Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale,, n. 152 del 2 luglio 1998 - Serie generale

Spediz. abb. post. 45% - art. 2, comma 20/b
Legge 23-12-1996, n. 662 - Filiale di Roma

GAZZETTA UFFICIALE

DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA **Roma - Giovedì, 2 luglio 1998** SI PUBBLICA TUTTI I GIORNI NON FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DI GRAZIA E GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARENULA 70 - 00100 ROMA
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - LIBRERIA DELLO STATO - PIAZZA G. VERDI 10 - 00100 ROMA - CENTRALINO 85081

N. 113/L

LEGGE 18 giugno 1998, n. **207.**

Ratifica ed esecuzione del protocollo alla convenzione sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero a lunga distanza, del 1979, relativo ad un'ulteriore riduzione delle emissioni di zolfo, con annessi, fatto ad Oslo il 14 giugno 1994.

SOMMARIO

LEGGI, DECRETI E ORDINANZE PRESIDENZIALI

LEGGE 18 giugno 1998, n. **207**.

Ratifica ed esecuzione del protocollo alla convenzione sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero a lunga distanza, del 1979, relativo ad un'ulteriore riduzione delle emissioni di zolfo, con annessi, fatto ad Oslo il 14 giugno 1994.

La Camera dei deputati ed il Senato della Repubblica hanno approvato;

IL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA

PROMULGA

la seguente legge:

Art. 1.

1. Il Presidente della Repubblica è autorizzato a ratificare il protocollo alla convenzione sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero a lunga distanza, del 1979, relativo ad un'ulteriore riduzione delle emissioni di zolfo, con annessi, fatto ad Oslo il 14 giugno 1994.

Art. 2.

1. Piena ed intera esecuzione è data al protocollo di cui all'articolo 1 a decorrere dalla data della sua entrata in vigore in conformità a quanto disposto dall'articolo 15 del protocollo stesso.

Art. 3.

1. All'onere derivante dall'attuazione della presente legge, valutato in lire 408 milioni annue a decorrere dal 1977, si provvede mediante corrispondente riduzione dello stanziamento iscritto, ai fini del bilancio triennale 1997-1999, al capitolo 6856 dello stato di previsione del Ministero del tesoro per l'anno 1997, allo scopo parzialmente utilizzando l'accantonamento relativo al Ministero degli affari esteri.

2. Il Ministro del tesoro, del bilancio e della programmazione economica è autorizzato ad apportare, con propri decreti, le occorrenti variazioni del bilancio.

Art. 4.

1. La presente legge entra in vigore il giorno successivo a quello della sua pubblicazione nella *Gazzetta Ufficiale*.

La presente legge, munita del sigillo dello Stato, sarà inserita nella Raccolta ufficiale degli atti normativi della Repubblica italiana. È fatto obbligo a chiunque spetti di osservarla e di farla osservare come legge dello Stato.

Data a Roma, addì 18 giugno 1998

SCÀLFARO

PRODI, *Presidente del Consiglio dei Ministri*

DINI, *Ministro degli affari esteri*

Visto, *il Guardasigilli:* FLICK

PROTOCOLE À LA CONVENTION SUR LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE TRANSFRONTIÈRE À LONGUE DISTANCE, DE 1979, RELATIF À UNE NOUVELLE RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE SOUFRE

Les Parties,

Decidées à donner effet à la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière a longue distance,

Préoccupées par le fait que, dans les regions exposées de l'Europe et de l'Amérique du Nord, les émissions de soufre et d'autres polluants atmosphériques continuent d'être transportées par-delà les frontières internationales et causent des dommages étendus à des ressources naturelles d'importance vitale pour l'environnement et l'économie, comme les forêts, les sols et les eaux, et aux matériaux, y compris les monuments historiques, et ont, dans certaines circonstances, des effets nocifs pour la santé,

Résolues à prendre des mesures de précaution en prévision des émissions de polluants atmosphériques et afin de prévenir ou de réduire au minimum ces émissions et d'en attenuer les effets nocifs,

Convaincues qu'en cas de risque de dommage grave ou irréversible, l'absence de certitude scientifique absolue ne saurait être une raison pour remettre à plus tard de telles mesures, étant entendu que les mesures à titre de précaution prises au sujet des emissions de polluants atmospheriques devraient avoir le meilleur rapport coût-efficacité,

Conscientes du fait que les mesures prises pour limiter les émissions de soufre et d'autres polluants atmosphériques contribueront aussi à protéger le milieu sensible de la région arctique,

Considérant que les principales sources de pollution atmosphérique, qui contribuent à l'acidification du milieu, sont la combustion de combustibles fossiles pour la production d'énergie et les principaux procédés technologiques utilisés dans divers secteurs industriels ainsi que les transports, qui entraînent des émissions de soufre, d'oxydes d'azote et d'autres polluants,

Conscientes de la nécessité d'adopter, dans la lutte contre la pollution atmosphérique, une approche régionale basée sur le meilleur rapport coût-efficacité, qui tienne compte des variations des effets et des coûts de cette lutte entre les pays,

Desireuses de prendre de nouvelles mesures plus efficaces pour maîtriser et réduire les emissions de soufre,

Sachant qu'une politique de limitation des emissions de soufre, quel que soit son rapport coût-efficacité au plan régional, entraînera une charge économique relativement lourde pour les pays en transition vers l'économie de marché,

Ayant à l'esprit que les mesures prises pour réduire les émissions de soufre ne sauraient être un moyen d'exercer une discrimination arbitraire ou injustifiable, ni une façon détournée de restreindre la concurrence et les échanges internationaux,

Prenant en considération les données scientifiques et techniques existantes sur les émissions, les processus atmosphériques et les effets sur l'environnement des oxydes de soufre, ainsi que sur le coût des mesures de réduction,

Sachant que, tout comme les émissions de soufre, les émissions d'oxydes d'azote et d'ammoniac provoquent une acidification du milieu,

Notant qu'en vertu de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, adoptée à New York le 9 mai 1992, un accord a été établi pour l'élaboration des politiques nationales et l'établissement des mesures correspondantes afin de lutter contre les changements climatiques, ce qui devrait, en principe, déboucher sur une réduction des émissions de soufre,

Affirmant la nécessité d'assurer un développement durable et écologiquement rationnel,

Reconnaissant qu'il est nécessaire de poursuivre la coopération scientifique et technique pour affiner l'approche fondée sur les charges critiques et les niveaux critiques et de faire des efforts pour évaluer plusieurs polluants atmosphériques et leurs divers effets sur l'environnement, les matériaux et la santé,

Soulignant le fait que les connaissances scientifiques et techniques progressent et qu'il importera de prendre leur développement en considération lorsqu'on examinera la pertinence des obligations contractées en vertu du présent Protocole et qu'on décidera des mesures ultérieures à prendre,

Prenant acte du Protocole relatif à la réduction des émissions de soufre ou de leurs flux transfrontières d'au moins 30 %, adopté à Helsinki le 8 juillet 1985, et des mesures déjà prises par de nombreux pays, qui ont eu pour effet de réduire les émissions de soufre,

Sont convenues de ce qui suit :

Article premier

DEFINITIONS

Aux fins du présent Protocole,

1. On entend par "Convention" la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance, adoptée à Genève le 13 novembre 1979;

2. On entend par "EMEP" le Programme concerté de surveillance continue et d'évaluation du transport à longue distance des polluants atmosphériques en Europe;

3. On entend par "Organe exécutif" l'Organe exécutif de la Convention, constitué en application du paragraphe 1 de l'article 10 de la Convention;

4. On entend par "Commission" la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe;

5. On entend par "Parties", à moins que le contexte ne s'oppose à cette interprétation, les Parties au présent Protocole;

6. On entend par "zone géographique des activités de l'EMEP" la zone définie au paragraphe 4 de l'article premier du Protocole à la Convention de 1979 sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance, relatif au financement à long terme du Programme concerté de surveillance continue et d'évaluation du transport à longue distance des polluants atmosphériques en Europe (EMEP), adopté à Genève le 28 septembre 1984;

7. On entend par "ZGOS" les zones de gestion des oxydes de soufre specifiées à l'annexe III conformément aux conditions énoncées au paragraphe 3 de l'article 2;

8. On entend par "charge critique" une estimation quantitative de l'exposition à un ou plusieurs polluants au-dessous de laquelle, selon les connaissances actuelles, il n'y a pas d'effets nocifs appréciables pour des éléments sensibles déterminés de l'environnement;

9. On entend par "niveaux critiques" les concentrations de polluants dans l'atmosphère au-dessus desquels, selon les connaissances actuelles, il peut y avoir des effets nocifs directs pour des récepteurs comme les êtres humains, les plantes, les écosystèmes ou les matériaux;

10. On entend par "dépôt critique de soufre" une estimation quantitative de l'exposition aux composés oxydés du soufre, compte tenu des effets de l'absorption de cations basiques et des dépôts de cations basiques, en deçà de laquelle, selon les connaissances actuelles, il n'y a pas d'effets nocifs appréciables pour des éléments sensibles déterminés de l'environnement;

11. On entend par "émission" le rejet de substances dans l'atmosphère;

12. On entend par "émissions de soufre" l'ensemble des émissions dans l'atmosphère, exprimées en kilotonnes de dioxyde de soufre (kt SO_2), de composés du soufre d'origine anthropique à l'exclusion des émissions provenant des navires utilisés pour le transport international en dehors des eaux territoriales;

13. On entend par "combustible" toute substance combustible, solide, liquide ou gazeuse, à l'exception des ordures ménagères et des déchets toxiques ou dangereux;

14. On entend par "source fixe de combustion" tout appareil technique ou groupe d'appareils techniques situés en un même endroit et dégageant ou pouvant dégager des gaz résiduaires à travers une cheminée commune, où l'on procède à l'oxydation de combustibles en vue d'utiliser la chaleur produite;

15. On entend par "grande source fixe de combustion nouvelle" toute source fixe de combustion dont la construction ou la modification notable est autorisée après le 31 décembre 1995 et dont l'apport thermique, lorsqu'elle fonctionne à pleine capacité, est d'au moins 50 MW_{th}. Il appartient aux autorités nationales compétentes de décider de ce qu'est une modification notable compte tenu de facteurs tels que les avantages de cette modification pour l'environnement;

16. On entend par "grande source fixe de combustion existante" toute source fixe de combustion existante dont l'apport thermique, lorsqu'elle fonctionne à pleine capacité, est d'au moins 50 MW_{th};

17. On entend par "gazole" tout produit pétrolier relevant du HS 2710 ou tout produit pétrolier qui, en raison de ses limites de distillation, entre dans la catégorie des distillats moyens destinés à être utilisés comme combustibles et dont au moins 85 % en volume, y compris les pertes de distillation, distillent à 350 °C;

18. On entend par "valeur limite d'émission" la concentration admissible de composés du soufre exprimée en dioxyde de soufre dans les gaz résiduaires provenant d'une source fixe de combustion, exprimée en masse par volume de ces gaz, eux-mêmes exprimés en mg SO_2/Nm^3, dans l'hypothèse d'une teneur en oxygène (en volume) dans le gaz résiduaire de 3 % pour les combustibles liquides et gazeux et de 6 % pour les combustibles solides;

19. On entend par "limite d'émission" la quantité totale admissible de composés du soufre exprimée en dioxyde de soufre et rejetée par une source de combustion ou un ensemble de sources de combustion situées soit en un même endroit soit dans une zone géographique définie, et exprimée en kilotonnes par an;

20. On entend par "taux de désulfuration" le rapport entre la quantité de soufre qui est retirée à la source de combustion pendant une période donnée et la quantité de soufre présente dans le combustible, qui est introduite dans les installations de combustion et utilisée au cours de la même période;

21. On entend par "bilan du soufre" une matrice récapitulant les contributions, telles qu'elles ont été calculées, des émissions dont les sources sont situées dans des zones spécifiées, aux dépôts des composés oxydés du soufre dans des zones réceptrices.

Article 2

OBLIGATIONS FONDAMENTALES

1. Les Parties maîtrisent et réduisent leurs émissions de soufre afin de protéger la santé et l'environnement de tout effet nocif, en particulier de l'acidification, et de veiller, dans toute la mesure possible, sans que cela entraîne des coûts excessifs, à ce que les dépôts des composés oxydés du soufre ne dépassent pas à long terme les charges critiques pour le soufre exprimées, à l'annexe I, en dépôts critiques, compte tenu des connaissances scientifiques actuelles.

2. Dans un premier temps, les Parties doivent, au minimum, réduire et stabiliser leurs émissions annuelles de soufre en respectant le calendrier et les niveaux spécifiés à l'annexe II.

3. En outre, toute Partie :

a) dont la superficie totale est supérieure à 2 millions de km^2;

b) qui s'est engagée en vertu du paragraphe 2 ci-dessus à parvenir à un plafond national d'émissions ne dépassant pas le niveau de ses émissions en 1990 ou, s'il est inférieur, à celui qu'elle est tenue d'atteindre en vertu du Protocole d'Helsinki de 1985 relatif à la reduction des émissions de soufre ou de leurs flux transfrontières d'au moins 30 %, tels qu'indiqués à l'annexe II;

c) dont les émissions annuelles de soufre concourant à l'acidification dans des zones relevant de la juridiction d'une autre ou de plusieurs autres Parties proviennent uniquement de l'intérieur des zones relevant de sa juridiction mentionnées à l'annexe III sous le nom de Zones de gestion des oxydes de soufre (ZGOS), et qui a soumis une documentation à cet effet;

d) qui, en signant le présent Protocole ou en y adhérant, a précisé qu'elle avait l'intention de se prévaloir du présent paragraphe;

doit au minimum réduire et stabiliser ses émissions annuelles de soufre dans les zones mentionnées, en respectant le calendrier et les niveaux spécifiés à l'annexe II.

4. En outre, les Parties appliquent à l'égard des sources nouvelles et des sources existantes les mesures de réduction des emissions de soufre les plus efficaces adaptees à leur situation particulière, notamment :

- des mesures visant à accroître l'efficacité énergétique;

- des mesures visant à accroître l'exploitation des énergies renouvelables;

- des mesures visant à réduire la teneur en soufre de certains combustibles et à encourager l'emploi de combustibles à faible teneur en soufre, y compris l'emploi combiné de combustibles à forte teneur en soufre et de combustibles à faible teneur en soufre ou ne contenant pas de soufre;

- des mesures propres à permettre l'utilisation, pour lutter contre les emissions, des meilleures technologies disponibles n'entraînant pas de coût excessif;

en s'inspirant des principes directeurs énoncés à l'annexe IV.

5. Toutes les Parties, à l'exception de celles liées par l'Accord sur la qualité de l'air conclu par les Etats-Unis et le Canada en 1991, doivent au minimum :

a) appliquer des valeurs limites d'émission au moins aussi strictes que celles spécifiées a l'annexe V à toutes les grandes sources fixes de combustion nouvelles;

b) appliquer, le 1er juillet 2004 au plus tard, si possible sans que cela entraîne des coûts excessifs, des valeurs limites d'émission au moins aussi strictes que celles spécifiées à l'annexe V aux grandes sources fixes de combustion existantes d'une puissance supérieure à 500 MW_{th}, compte tenu de la durée utile restante d'une installation, calculée à partir de la date d'entrée en vigueur du présent Protocole, ou appliquer des limites d'émission équivalentes ou d'autres dispositions appropriées, à condition que cela permette d'atteindre les plafonds spécifiés pour les émissions de soufre à l'annexe II puis, par la suite, de se rapprocher encore des charges critiques indiquées à l'annexe I; et appliquer le 1er juillet 2004 au plus tard des valeurs limites d'émission ou des limites d'émission aux grandes sources fixes de combustion existantes ayant une puissance de 50 à 500 MW_{th}, en s'inspirant de l'annexe V.

c) appliquer, deux ans au plus tard après la date d'entrée en vigueur du présent Protocole, des normes nationales relatives à la teneur en soufre du gazole au moins aussi strictes que celles spécifiées à l'annexe V. Au cas où l'approvisionnement en gazole ne pourrait, sinon, être assuré, un Etat a la possibilité de prolonger jusqu'à dix ans le délai prévu dans le présent alinéa. Dans ce cas, il doit préciser son intention de prolonger ce délai dans une déclaration qui devra être déposée en même temps que l'instrument de ratification, d'acceptation, d'approbation ou d'adhésion.

6. Les Parties peuvent, en outre, utiliser des instruments économiques pour encourager l'adoption de méthodes de réduction des émissions de soufre du meilleur rapport coût-efficacité.

7. Les Parties au présent Protocole peuvent, lors d'une session de l'Organe exécutif, conformément aux règles et conditions que l'Organe exécutif définira et adoptera, décider si deux Parties ou plus peuvent s'acquitter conjointement des obligations énoncées à l'annexe II. Ces règles et conditions doivent garantir l'exécution des obligations enoncées au paragraphe 2 ci-dessus et, egalement, promouvoir la realisation des objectifs environnementaux énoncés au paragraphe 1 ci-dessus.

8. Les Parties, sous réserve des résultats du premier examen prévu à l'article 8 et un an au plus tard apres l'achèvement dudit examen, entreprennent des negociations au sujet des nouvelles obligations a assumer pour réduire les émissions.

Article 3

ECHANGE DE TECHNOLOGIE

1. Les Parties facilitent, conformément à leurs lois, reglementations et pratiques nationales, l'échange de technologies et de techniques, y compris celles qui permettent d'accroître l'efficacité énergétique, l'exploitation des energies renouvelables et le traitement des combustibles à faible teneur en soufre pour réduire les émissions de soufre, notamment en s'attachant a promouvoir

a) L'échange commercial des technologies disponibles;

b) Les contacts directs et la cooperation dans le secteur industriel, y compris les coentreprises;

c) L'échange d'informations et de donnees d'expérience;

d) L'octroi d'une assistance technique.

2. Pour promouvoir les activités spécifiées au paragraphe 1 ci-dessus, les Parties créent des conditions favorables en facilitant les contacts et la coopération entre les organisations et les personnes compétentes qui, tant dans le secteur privé que dans le secteur public, sont à même de fournir une technologie, des services d'études et d'ingénierie, du matériel ou des moyens financiers.

3. Les Parties, six mois au plus tard après la date d'entrée en vigueur du présent Protocole, commencent à étudier des procédures appropriées pour créer des conditions plus favorables à l'échange de technologies, en vue de réduire les émissions de soufre.

Article 4

STRATEGIES, POLITIQUES, PROGRAMMES, MESURES ET RASSEMBLEMENT D'INFORMATIONS AU NIVEAU NATIONAL

1. Chaque Partie, pour s'acquitter des obligations au titre de l'article 2 .

a) adopte, des stratégies, politiques et programmes au niveau national six moi au plus tard après l'entrée en vigueur du présent Protocole à son égard; et

b) prend et applique des mesures au niveau national pour maîtriser et réduire les emissions de soufre.

2. Chaque Partie rassemble et tient à jour des informations

a) sur les niveaux effectifs des émissions de soufre et sur les concentrations ambiantes et les dépôts de soufre oxydé et d'autres composés acidifiants, en tenant compte, pour les Parties situées dans la zone géographique des activités de l'EMEP, du plan de travail de l'EMEP;

b) sur les effets des dépôts de soufre oxydé et d'autres composes acidifiants.

Article 5

INFORMATIONS A COMMUNIQUER

1. Chaque Partie, par l'intermédiaire du Secrétaire exécutif de la Commission, communique à l'Organe exécutif, à intervalles fixés par ce dernier, des informations :

a) sur la mise en oeuvre, au niveau national, des stratégies, politiques, programmes et mesures visés au paragraphe 1 de l'article 4;

b) sur les niveaux des émissions nationales annuelles de soufre, conformément aux directives adoptées par l'Organe exécutif, en fournissant des données sur les émissions pour toutes les catégories de sources pertinentes; et

c) sur la manière dont elle s'acquitte des autres obligations qu'elle a contractées en vertu du présent Protocole,

conformément à la décision relative à la présentation et à la teneur des informations, que les Parties adopteront à une session de l'Organe exécutif. Les termes de cette décision seront revus si nécessaire, pour déterminer tout élément supplémentaire concernant la présentation et/ou la teneur des informations à communiquer.

2. Chaque Partie située dans la zone géographique des activités de l'EMEP communique à ce dernier, par l'intermédiaire du Secrétaire exécutif de la Commission, à intervalles à fixer par l'Organe directeur de l'EMEP et approuvés par les Parties lors d'une session de l'Organe exécutif, des informations sur les niveaux des émissions de soufre selon la résolution temporelle et spatiale spécifiée par l'Organe directeur de l'EMEP.

3. En temps voulu avant chaque session annuelle de l'Organe exécutif, l'EMEP fournit des informations :

a) sur les concentrations ambiantes et les dépôts des composés oxydés du soufre;

b) sur les chiffres des bilans du soufre.

Les Parties situées en dehors de la zone géographique des activités de l'EMEP communiquent des informations similaires si l'Organe exécutif en fait la demande.

4. L'Organe exécutif, en application du paragraphe 2 b) de l'article 10 de la Convention, prend les dispositions voulues pour établir des informations sur les effets des dépôts de soufre oxydé et d'autres composés acidifiants.

5. Lors des sessions de l'Organe exécutif, les Parties prennent les dispositions voulues pour l'etablissement, à intervalles réguliers, d'informations révisées sur les allocations de réductions des émissions calculées et optimisées au niveau international pour les Etats situes dans la zone géographique des activités de l'EMEP, au moyen de modèles d'évaluation intégrée, en vue de réduire davantage, aux fins du paragraphe 1 de l'article 2 du présent Protocole, l'écart entre les dépôts effectifs des composés oxydes de soufre et les valeurs des charges critiques.

Article 6

RECHERCHE-DEVELOPPEMENT ET SURVEILLANCE

Les Parties encouragent la recherche-développement, la surveillance et la coopération dans les domaines suivants :

a) Harmonisation internationale des méthodes d'établissement des charges critiques et des niveaux critiques et élaboration de procédures pour une telle harmonisation;

b) Amélioration des techniques et systèmes de surveillance et de la modélisation du transport, des concentrations et des dépôts des composés du soufre;

c) Elaboration de stratégies visant à réduire davantage les émissions de soufre en se fondant sur les charges critiques et les niveaux critiques ainsi que sur les progrès techniques, et amélioration des modèles d'évaluation intégrée pour calculer la répartition optimisée au niveau international des réductions des émissions, compte tenu d'un partage équitable des coûts des mesures de reduction;

d) Compréhension des effets plus généraux des émissions de soufre sur la santé, l'environnement, en particulier l'acidification, et les matériaux, y compris les monuments historiques et culturels, compte tenu de la relation entre les oxydes de soufre, les oxydes d'azote, l'ammoniac, les composés organiques volatils et l'ozone troposphérique;

e) Technologies de reduction des émissions et technologies et techniques propres à permettre d'accroître l'efficacité énergétique, les economies d'énergie et l'exploitation des énergies renouvelables.

f) Evaluation économique des avantages résultant de la reduction des emissions de soufre pour l'environnement et la sante.

Article 7

RESPECT DES DISPOSITIONS

1. Il est créé un comité d'application chargé d'examiner si le présent Protocole est bien appliqué et si les Parties s'acquittent de leurs obligations. Le Comité fait rapport aux Parties lors des sessions de l'Organe exécutif et peut leur soumettre toute recommandation qu'il juge appropriée.

2. Après examen du rapport et, éventuellement, des recommandations du Comité d'application, les Parties peuvent, compte tenu des circonstances de l'espèce et conformément à la pratique établie par la Convention, prendre une décision et demander que des mesures soient prises pour assurer le plein respect du présent Protocole et notamment pour aider les Parties à en respecter les dispositions et pour en promouvoir les objectifs.

3. A la première session de l'Organe exécutif, après l'entrée en vigueur du présent Protocole, les Parties adoptent une décision définissant la structure et les fonctions du Comité d'application ainsi que les procédures qu'il doit suivre pour examiner si les dispositions du Protocole sont bien respectées.

4. L'application de la procédure prévue pour s'assurer du respect du Protocole est sans préjudice des dispositions de l'article 9 du présent Protocole.

Article 8

EXAMENS PAR LES PARTIES LORS DES SESSIONS DE L'ORGANE EXECUTIF

1. Lors des sessions de l'Organe exécutif, les Parties, en application du paragraphe 2 a) de l'article 10 de la Convention, examinent les informations fournies par les Parties et par l'EMEP, les données sur les effets des dépôts de composés du soufre et d'autres composés acidifiants et les rapports du Comité d'application visés au paragraphe 1 de l'article 7 du présent Protocole.

2. a) Lors des sessions de l'Organe exécutif, les Parties examinent régulièrement les obligations énoncées dans le présent Protocole, y compris :

i) leurs obligations au regard des réductions des émissions calculées et optimisées au niveau international les concernant, visées au paragraphe 5 de l'article 5; et

ii) l'adéquation des obligations et les progrès réalisés en vue d'atteindre les objectifs du présent Protocole;

b) Pour les examens, il est tenu compte des meilleures informations scientifiques disponibles concernant l'acidification, notamment les évaluations des charges critiques, des progrès technologiques, de l'évolution de la situation économique et de la mesure dans laquelle les obligations concernant les niveaux des émissions sont respectées;

c) Dans le cadre de ces examens, toute Partie dont les obligations concernant les plafonds des émissions de soufre, telles que spécifiées à l'annexe II du présent Protocole, ne correspondent pas aux réductions des émissions optimisées au niveau international la concernant calculées pour réduire d'au moins 60 % la différence entre les dépôts de soufre en 1990 et les dépôts critiques pour les composés du soufre à l'intérieur de la zone géographique des activités de l'EMEP, fait tout son possible pour s'acquitter des obligations révisées;

d) Les modalités, les méthodes et le calendrier de ces examens sont spécifiés par les Parties lors d'une session de l'Organe exécutif. Le premier examen de ce type doit être achevé en 1997.

Article 9

REGLEMENT DES DIFFERENDS

1. En cas de différend entre deux ou plus de deux Parties au sujet de l'interprétation ou de l'application du Protocole, les Parties concernées s'efforcent de le régler par voie de négociation ou par tout autre moyen pacifique de leur choix. Les Parties au différend informent l'Organe exécutif de leur différend.

2. Lorsqu'elle ratifie, accepte ou approuve le Protocole ou y adhère, ou à tout moment par la suite, une Partie qui n'est pas une organisation d'intégration économique régionale peut déclarer dans un instrument écrit soumis au Dépositaire que pour tout différend lié à l'interprétation ou à l'application du Protocole, elle reconnaît comme obligatoire(s) ipso facto et sans accord spécial un des deux moyens de règlement ci-après ou les deux, à l'égard de toute Partie acceptant la même obligation :

a) la soumission du différend à la Cour internationale de Justice;

b) l'arbitrage conformément a la procédure que les Parties adopteront dès que possible, à une session de l'Organe exécutif, dans une annexe consacrée à l'arbitrage.

Une Partie qui est une organisation d'intégration économique régionale peut faire une déclaration dans le même sens en ce qui concerne l'arbitrage conformément à la procédure visée à l'alinéa b) ci-dessus.

3. La déclaration faite en application du paragraphe 2 reste en vigueur jusqu'à ce qu'elle expire conformément à ses propres termes ou jusqu'à l'expiration d'un délai de trois mois à compter de la date à laquelle notification écrite de la révocation de cette déclaration a été déposée aupres du Dépositaire.

4. Le dépôt d'une nouvelle déclaration, la notification de la révocation d'une déclaration ou l'expiration d'une déclaration n'affecte en rien une procédure engagée devant la Cour internationale de Justice ou le tribunal arbitral, à moins que les Parties au différend n'en conviennent autrement.

5. Sauf dans le cas où les Parties à un différend ont accepté le même moyen de règlement prevu au paragraphe 2, si, à l'expiration d'un délai de 12 mois a compter de la date à laquelle une Partie a notifié a une autre Partie l'existence d'un différend entre elles, les Parties concernées ne sont pas parvenues a régler leur différend en utilisant les moyens visés au paragraphe 1, le différend, à la demande de l'une quelconque des Parties au différend, est soumis à conciliation.

6. Aux fins du paragraphe 5, une commission de conciliation est créée. La commission est composée de membres désignés, en nombre egal, par chaque Partie concernee ou, lorsque plusieurs Parties à la procédure de conciliation font cause commune, par l'ensemble de ces Parties, et d'un président choisi conjointement par les membres ainsi désignés. La commission emet une recommandation que les Parties examinent de bonne foi.

Article 10

ANNEXES

Les annexes du présent Protocole font partie intégrante du Protocole. Les annexes I et IV ont un caractère de recommandation.

Article 11

AMENDEMENTS ET AJUSTEMENTS

1. Toute Partie peut proposer des amendements au présent Protocole. Toute Partie à la Convention peut proposer un ajustement à l'annexe II du présent Protocole en vue d'y ajouter son nom, ainsi que les niveaux d'émission, les plafonds fixés pour les émissions de soufre et le pourcentage de réduction des émissions.

2. Les amendements et ajustements ainsi proposes sont soumis par écrit au Secrétaire exécutif de la Commission, qui les communique à toutes les Parties. Les Parties examinent les propositions d'amendement et d'ajustement à la session suivante de l'Organe exécutif, à condition que le Secrétaire exécutif les ait transmises aux Parties au moins quatre-vingt-dix jours à l'avance.

3. Les amendements au présent Protocole et à ses annexes II, III et V sont adoptés par consensus par les Parties présentes à une session de l'Organe exécutif et entrent en vigueur pour les Parties qui les ont acceptés le quatre-vingt-dixième jour qui suit la date à laquelle deux tiers des Parties ont déposé leurs instruments d'acceptation de ces amendements auprès du Dépositaire. Les amendements entrent en vigueur pour toute autre Partie le quatre-vingt-dixième jour qui suit la date à laquelle ladite Partie a déposé son instrument d'acceptation des amendements.

4. Les amendements aux annexes du présent Protocole, à l'exception des amendements aux annexes visées au paragraphe 3 plus haut, sont adoptés par consensus par les Parties présentes à une session de l'Organe exécutif. A l'expiration d'un délai de quatre-vingt-dix jours à compter de la date de sa communication par le Secrétaire executif de la Commission, tout amendement à une telle annexe prend effet à l'égard des Parties qui n'ont pas soumis au Dépositaire de notification conformément aux dispositions du paragraphe 5 ci-dessus, à condition que 16 Parties au moins n'aient pas soumis cette notification.

5. Toute Partie qui ne peut pas approuver un amendement à une annexe autre que celles visées au paragraphe 3 plus haut en donne notification au Dépositaire par écrit dans un délai de quatre-vingt-dix jours à compter de la date de la communication de son adoption. Le Dépositaire informe sans retard toutes les Parties de la réception de cette notification. Une Partie peut à tout moment substituer une acceptation à sa notification antérieure et, après le dépôt d'un instrument d'acceptation auprès du Dépositaire, l'amendement à cette annexe entre en vigueur pour cette Partie.

6. Les ajustements à l'annexe II sont adoptés par consensus par les Parties présentes à une session de l'Organe exécutif et ils entrent en vigueur pour toutes les Parties au présent Protocole le quatre-vingt-dixième jour qui suit la date à laquelle le Secrétaire exécutif de la Commission donne aux Parties notification par écrit de l'adoption de l'ajustement.

Article 12

SIGNATURE

1. Le présent Protocole est ouvert à la signature des Etats membres de la Commission, ainsi que des Etats dotés du statut consultatif auprès de la Commission en vertu du paragraphe 8 de la résolution 36 (IV) du Conseil économique et social du 28 mars 1947, et des organisations d'intégration économique régionale constituées par des Etats souverains membres de la Commission, ayant compétence pour négocier, conclure et appliquer des accords internationaux dans les matières visées par le Protocole, sous réserve que les Etats et organisations concernés soient Parties à la Convention et figurent sur la liste de l'annexe II, à Oslo le 14 juin 1994, puis au Siège de l'Organisation des Nations Unies à New York jusqu'au 12 décembre 1994.

2. Dans les matières qui relèvent de leur compétence, ces organisations d'intégration économique régionale exercent en propre les droits et s'acquittent en propre des responsabilités que le présent Protocole confère à leurs Etats membres. En pareil cas, les Etats membres de ces organisations ne sont pas habilités à exercer ces droits individuellement.

Article 13

RATIFICATION, ACCEPTATION, APPROBATION ET ADHESION

1. Le présent Protocole est soumis à la ratification, l'acceptation ou l'approbation des Signataires.

2. Le présent Protocole est ouvert à l'adhésion des Etats et organisations qui répondent aux conditions fixées au paragraphe 1 de l'article 12 à compter du 12 décembre 1994.

Article 14

DEPOSITAIRE

Les instruments de ratification, d'acceptation, d'approbation ou d'adhésion sont déposés auprès du Secrétaire général de l'Organisation des Nations Unies, qui exerce les fonctions de Dépositaire.

Article 15

ENTREE EN VIGUEUR

1. Le présent Protocole entre en vigueur le quatre-vingt-dixième jour qui suit la date du dépôt du seizième instrument de ratification, d'acceptation, d'approbation ou d'adhésion auprès du Dépositaire.

2. A l'égard de chaque Etat ou organisation visé au paragraphe 1 de l'article 12, qui ratifie, accepte ou approuve le présent Protocole ou y adhère après le dépôt du seizième instrument de ratification, d'acceptation, d'approbation ou d'adhésion, le Protocole entre en vigueur le quatre-vingt-dixième jour qui suit la date de dépôt par cette Partie de son instrument de ratification, d'acceptation, d'approbation ou d'adhésion.

Article 16

DENONCIATION

A tout moment après l'expiration d'un délai de cinq ans commençant à courir à la date à laquelle le présent Protocole est entré en vigueur à l'égard d'une Partie, cette Partie peut dénoncer le Protocole par notification écrite adressée au Dépositaire. La dénonciation prend effet le quatre-vingt-dixième jour qui suit la date de réception de sa notification par le Dépositaire, ou à toute autre date ultérieure qui peut être spécifiée dans la notification de la dénonciation.

Article 17

TEXTES AUTHENTIQUES

L'original du présent Protocole, dont les textes anglais, français et russe sont également authentiques, est déposé auprès du Secrétaire général de l'Organisation des Nations Unies.

EN FOI DE QUOI les soussignés, à ce dûment autorisés, ont signé le présent Protocole.

FAIT à Oslo, le quatorze juin mille neuf cent quatre-vingt-quatorze.

Annexe II

PLAFONDS DES EMISSIONS DE SOUFRE ET POURCENTAGES DE REDUCTION DES EMISSIONS

Les plafonds des émissions de soufre indiqués sur le tableau ci-après correspondent aux obligations dont il est fait état aux paragraphes 2 et 3 de l'article 2 du présent Protocole. Les niveaux d'émission pour 1980 et 1990 et les pourcentages de réduction des émissions qui figurent ci-après ne sont indiqués que pour information.

	Niveaux d'émission kt SO_2 par an		Plafonds des émissions de soufre a/ kt SO_2 par an			Réduction des émissions en pourcentage (année de base 1980 b/)		
	1980	1990	2000	2005	2010	2000	2005	2010
Autriche	397	90	78			80		
Bélarus	740		456	400	370	38	46	50
Belgique	828	443	248	232	215	70	72	74
Bulgarie	2 050	2 020	1 374	1 230	1 127	33	40	45
Canada - national	4 614	3 700	3 200			30		
- ZGOS	3 245		1 750			46		
Croatie	150	160	133	125	117	11	17	22
République tchèque	2 257	1 876	1 128	902	632	50	60	72
Danemark	451	180	90			80		
Finlande	584	260	116			80		
France	3 348	1 202	868	770	737	74	77	78
Allemagne	7 494	5 803	1 300	990		83	87	
Grèce	400	510	595	580	570	0	3	4
Hongrie	1 632	1 010	898	816	653	45	50	60
Irlande	222	168	155			30		
Italie	3 800		1 330	1 042		65	73	
Liechtenstein	0,4	0,1	0,1			75		
Luxembourg	24		10			58		
Pays-Bas	466	207	106			77		
Norvège	142	54	34			76		
Pologne	4 100	3 210	2 583	2 173	1 397	37	47	66
Portugal	266	284	304	294		0	3	
Fédération de Russie c/	7 161	4 460	4 440	4 297	4 297	38	40	40
Slovaquie	843	539	337	295	240	60	65	72
Slovénie	235	195	130	94	71	45	60	70
Espagne	3 319	2 316	2 143			35		
Suède	507	130	100			80		
Suisse	126	62	60			52		
Ukraine	3 850		2 310			40		
Royaume-Uni	4 898	3 780	2 449	1 470	980	50	70	80
Communauté européenne	25 513		9 598			62		

a/ Si, au cours d'une année donnée avant 2005, une Partie constate qu'en raison d'un hiver particulièrement froid, d'un été particulièrement sec et d'une perte passagère et imprévue de capacité dans le réseau de distribution d'électricité, sur le territoire national ou dans un pays voisin, elle n'est pas en mesure d'observer les obligations assumées en vertu de la présente annexe, elle peut néanmoins s'acquitter desdites obligations en calculant la moyenne de ses émissions annuelles nationales de soufre durant l'année en question, l'année qui précède celle-ci et l'année qui la suit, sous réserve que le niveau des émissions au cours d'une année quelconque ne dépasse pas de plus de 20 % le plafond fixé.

Le motif du dépassement au cours d'une année donnée et la méthode de calcul de la moyenne pour les trois années seront communiqués au Comité d'application.

b/ Pour la Grèce et le Portugal, le pourcentage indiqué de réduction des émissions est fondé sur le plafond des émissions de soufre fixé pour l'an 2000.

c/ Partie européenne à l'intérieur de la zone de l'EMEP.

Annexe III

ZONES DE GESTION DES OXYDES DE SOUFRE (ZGOS)

La ZGOS suivante est indiquée aux fins du présent Protocole

La ZGOS du Sud-Est canadien

Cette zone couvre une superficie de 1 million de km^2 englobant tout le territoire des provinces de l'Ile du Prince-Edouard, de la Nouvelle-Ecosse et du Nouveau-Brunswick, tout le territoire de la province du Québec au sud d'une ligne droite allant du Havre-Saint-Pierre, sur la côte septentrionale du golfe du Saint-Laurent au point où la frontière Québec-Ontario coupe la côte de la baie James, ainsi que tout le territoire de la province de l'Ontario au sud d'une ligne droite allant du point où la frontière Ontario-Québec coupe la côte de la baie James au fleuve Nipigon, près de la rive septentrionale du lac Supérieur.

Annexe IV

TECHNIQUES DE LUTTE CONTRE LES EMISSIONS DE SOUFRE PROVENANT DE SOURCES FIXES

I. INTRODUCTION

1. L'annexe a pour but d'aider à déterminer les options et techniques de lutte contre les émissions de soufre propres à assurer le respect des obligations du présent Protocole.

2. Elle est fondée sur des renseignements concernant les options generales relatives à la réduction des émissions de soufre, en particulier sur les résultats et les coûts de l'application des techniques de lutte qui figurent dans la documentation officielle de l'Organe exécutif et de ses organes subsidiaires.

3. Sauf indication contraire, les mesures de réduction qui sont énumérées sont considérées, sur la base d'une expérience pratique acquise, dans la plupart des cas, sur plusieurs années, comme les meilleures techniques disponibles les mieux établies et les plus rentables. Toutefois, l'expérience toujours plus vaste des techniques peu polluantes appliquées dans les nouvelles installations, ainsi que de l'adaptation antipollution des installations existantes, impose le réexamen régulier de la présente annexe.

4. Bien que l'annexe énumère un certain nombre de mesures et de techniques au coût et à l'efficacité très variables, ellé ne saurait être considérée comme un tableau exhaustif des moyens de lutte possibles. De plus, le choix des mesures et techniques à appliquer dans un cas particulier dépend de divers facteurs, notamment la législation et les dispositions réglementaires en vigueur, et, en particulier, les prescriptions relatives aux techniques de lutte, la composition des énergies primaires, l'infrastructure industrielle, la conjoncture économique et l'état de l'installation.

5. L'annexe vise essentiellement la lutte contre les émissions de soufre oxydé considérées comme le total du dioxyde de soufre (SO_2) et du trioxyde de soufre (SO_3), exprimés pondéralement en SO_2. La part de soufre émise sous forme d'oxydes de soufre ou d'autres composés sulfureux, sans combustion, est faible par rapport aux émissions de soufre résultant d'une combustion.

6. Si des mesures ou techniques sont prévues pour lutter contre des sources de soufre émettant aussi d'autres éléments, en particulier des oxydes d'azote (NO_x) des particules, des métaux lourds et des composés organique volatils (COV), il vaut la peine de les considerer en corrélation avec les moyens applicables à ces autres polluants, afin de porter au maximum l'effet de réduction d'ensemble et de réduire au minimum les atteintes à l'environnement, et en particulier d'éviter que la pollution ne se reporte sur d'autres milieux (par exemple sur les eaux résiduaires et les déchets solides).

II. PRINCIPALES SOURCES FIXES D'EMISSION DE SOUFRE

7. La combustion de combustibles fossiles est la principale source d'origine humaine des émissions de soufre provenant de sources fixes. En outre, certaines opérations autres que la combustion peuvent contribuer beaucoup à ces émissions. Selon l'EMEP/CORINAIR'90, les grandes catégories de sources fixes sont les suivantes :

i) Centrales électriques publiques, installations mixtes et installations de chauffage urbain :

   a) chaudières;

   b) turbines à combustion fixes et moteurs à combustion interne;

ii) Installations de combustion commerciales, institutionnelles et résidentielles :

   a) chaudières commerciales;

   b) réchauffeurs domestiques;

iii) Installations de combustion industrielles et procédés à combustion :

   a) chaudières et réchauffeurs industriels;

   b) opérations, par exemple en métallurgie : grillage et frittage, cokéfaction, traitement du dioxyde de titane (TiO_2), etc.;

   c) fabrication de pâte à papier;

iv) Opérations autres que la combustion, par exemple la production d'acide sulfurique, certaines synthèses organiques, le traitement des surfaces métalliques;

v) Extraction, transformation et distribution de combustibles fossiles;

vi) Traitement et élimination des déchets (traitement thermique des ordures ménagères et déchets industriels, etc.).

8. Dans la région de la CEE, d'après les données dont on dispose pour 1990, environ 88 % des émissions de soufre sont imputables à l'ensemble des procédés de combustion (dont 20 % dans l'industrie), 5 % aux procédés de fabrication et 7 % aux raffineries de pétrole. Dans nombre de pays, les centrales électriques sont la principale source de ces émissions. Dans certains pays, le secteur industriel (raffineries comprises) est lui aussi une source importante d'émissions de SO_2. Si les émissions en provenance des raffineries sont relativement faibles dans la région de la CEE, la teneur en soufre des produits pétroliers est une cause importante des émissions de soufre provenant d'autres sources. Généralement, 60 % du soufre présent dans les produits bruts subsistent, 30 % sont récupérés sous forme de soufre élémentaire et 10 % sont émis par les cheminées de raffinerie.

III. MOYENS GENERAUX DE REDUIRE LES EMISSIONS DE SOUFRE DUES A LA COMBUSTION

9. Les moyens généraux de réduire les émissions de soufre sont les suivants

i) Mesures de gestion de l'énergie */ :

a) Economies d'énergie

L'utilisation rationnelle de l'énergie (amélioration du rendement et de l'application des procédés, production mixte et/ou gestion de la demande) entraîne habituellement une réduction des émissions de soufre.

b) Utilisation de plusieurs sources d'énergie

En général, on arrive à réduire les émissions de soufre en augmentant dans la gamme des énergies la proportion de celles qui ne nécessitent pas de combustion (hydraulique, nucléaire, éolienne, etc.). Mais d'autres atteintes à l'environnement doivent être considérées.

ii) Moyens techniques .

a) Renoncement à certains combustibles

Le SO_2 émis pendant la combustion est directement lié à la teneur en soufre du combustible employé.

Le remplacement de certains combustibles (par exemple de charbons très soufrés par des charbons peu soufrés et/ou des combustibles liquides, ou bien du charbon par le gaz) entraîne une diminution des émissions de soufre, mais peut se heurter à certaines difficultés, par exemple celle d'obtenir des combustibles peu soufrés ou l'adaptabilité des systèmes de combustion en place a d'autres combustibles. Dans beaucoup de pays de la CEE, on remplace actuellement des installations fonctionnant au charbon ou aux hydrocarbures par des installations au gaz. La mise en place d'installations mixtes pourrait faciliter le remplacement des combustibles.

b) Epuration des combustibles

L'épuration du gaz naturel, parfaitement au point, est largement utilisée pour des raisons pratiques.

L'épuration des gaz de l'industrie (gaz acide de raffinerie, gaz de four à coke, biogaz, etc.) est elle aussi parfaitement rodée.

Il en est de même pour la désulfuration des combustibles liquides (fractions légères et moyennes).

---

*/ Les moyens i) a) et b) sont intégrés à la structure et à la politique énergétiques d'une Partie à la Convention. Leur degré de mise en oeuvre, leur efficacité et leurs coûts par secteur ne sont pas examinés ici.

La désulfuration des fractions lourdes est techniquement réalisable, mais il n'en faut pas moins tenir compte des propriétés du brut. La désulfuration des résidus présents dans l'atmosphère (produits de bas de colonne d'unités de distillation atmospherique de pétrole brut) pour obtenir un combustible petrolier à faible teneur en soufre n'est toutefois pas couramment pratiquée. Il est généralement préférable de traiter du brut peu soufré. L'hydrocraquage et les techniques de conversion totale sont maintenant bien au point et associent une forte élimination du soufre à une amélioration du rendement des produits légers. Les raffineries pratiquant des conversions totales sont encore peu nombreuses. Généralement ces raffineries récupèrent 80 à 90 % du soufre présent et convertissent tous les résidus en produits légers ou autres produits commercialisables. Ce type de raffineries consomme davantage d'énergie et exige des investissements plus importants. La teneur en soufre des produits de raffinage est indiquée dans le tableau 1 ci-dessous.

Tableau 1

Teneur en soufre des produits du raffinage

(Teneur en soufre (%))

Combustible	Classique actuellement	Attendue pour l'avenir
Essence	0,1	0,05
Carburéacteur	0,1	0,01
Carburant diesel	0,05 - 0,3	<0,05
Huile de chauffe	0,01 - 0,2	<0,1
Fioul	0,2 - 3,5	<1
Diesel marin	0,5 - 1,0	<0,5
Soutes	3,0 - 5,0	<1 (zones côtieres)
		<2 (haute mer)

Les techniques modernes d'épuration de l'anthracite permettent d'éliminer environ la moitié du soufre inorganique (selon les propriétés du charbon), mais pas le soufre organique. On a entrepris de mettre au point des techniques plus efficaces qui impliquent toutefois des coûts et des investissements plus élevés. Ainsi, la désulfuration par épuration du charbon est moins rentable que la désulfuration des gaz de combustion. Il semble que l'on puisse trouver, dans chaque pays, le moyen de combiner au mieux ces deux procédés.

c) Techniques de combustion modernes

Il s'agit de techniques de combustion dont le rendement technique a ete amelioré et qui emettent moins de soufre : combustion en lit fluidisé (CLF); lit bouillonnant (CLFB); lit circulant (CLFC) et lit sous pression (CLFSP); cycle combiné avec gazeification intégrée (CCGI) et turbines à gaz pour cycle combiné (TGCC).

On peut intégrer des turbines à gaz fixes aux systèmes de combustion des centrales électriques traditionnelles, ce qui permet d'améliorer le rendement général de 5 à 7 % et entraîne, par exemple, une réduction sensible des émissions de SO_2. Toutefois, cette intégration nécessite une modification profonde des chaudières.

La combustion en lit fluidisé, mise au point pour l'anthracite et le lignite, s'accommode aussi d'autres combustibles solides, tels que le coke de pétrole et des combustibles pauvres comme les déchets, la tourbe et le bois. On peut réduire encore les émissions en intégrant aux foyers un dispositif de réglage de la combustion par adjonction de chaux/calcaire aux matériaux constitutifs du lit. La puissance installée totale des CLF a atteint environ 30 000 MW_{th} (250 à 350 installations), y compris 8 000 MW_{th} dans la gamme des puissances supérieures à 50 MW_{th}. L'utilisation et/ou l'élimination des sous-produits issus de ce procédé peuvent poser des problèmes et de nouvelles adaptations sont donc nécessaires.

Le CCGI comprend la gazéification du charbon et la production d'électricité en cycle combiné dans une turbine à gaz et à vapeur. Le charbon gazéifié est brûlé dans la chambre de combustion de la turbine à gaz. Pour réduire les émissions de soufre, on a recours aux méthodes les plus modernes d'épuration du gaz brut en amont de la turbine à gaz. Cette technique est également appliquée aux résidus d'huile lourde et à l'émulsion bitumineuse. La puissance installée est actuellement de quelque 1 000 MW_{el} (cinq installations).

Des centrales à gaz à turbines en cycle combiné fonctionnant au gaz naturel avec un rendement énergétique d'environ 48 à 52 % sont actuellement à l'étude.

d) Modifications des procédés et du mode de combustion

On ne peut modifier le mode de combustion comme on le fait pour réduire les émissions de NO_x, étant donné que la quasi-totalité du soufre organique et/ou inorganique s'oxyde pendant la combustion (le soufre restant, dont la quantité dépend des propriétés du combustible et de la technique de combustion, se retrouve dans la cendre).

Dans la présente annexe, les procédés additifs par voie sèche utilisés dans les chaudières classiques sont considérés comme des modifications de procédé du fait de l'injection d'un agent dans la chambre de combustion. L'expérience a toutefois montré que lorsqu'on applique ces procédés, la capacité thermique diminue, le rapport Ca S est élevé et la désulfuration peu active. Les problèmes que pose la réutilisation du sous-produit doivent être pris en compte, de sorte que cette solution devrait être normalement retenue en tant que mesure intermédiaire et ce pour de petites installations (tableau 2).

Tableau 2

Niveaux d'émission d'oxydes de soufre obtenus grâce à l'application de techniques de réduction sur des chaudières utilisant des combustibles fossiles

	Emissions non mesurées		Injection d'additifs		Lavage a/		Absorption à sec par pulvérisation b/	
Taux d'élimination (%)			Jusqu'à 60		95		Jusqu'à 90	
Rendement énergétique ($kW_{el}/10^3$ m^3/h)			0,1-1		6-10		3-6	
Puissance totale installée (CEE Eur) (MW_{th})					194 000		16 000	
Type de sous-produits			Mélange de sels de Ca et de cendres volantes		Gypse (boues/eaux usées)		Mélange de $CaSO_3$ * 1/2 H_2O et de cendres volantes	
Dépenses d'investissement spécifique (Ecu(1990)/kW_{el})			20-50		60-250		60-220	
	mg/m^3 c/	g/kWh_{el}	mg/m^3 c/	g/kWh_{el}	mg/m^3 c/	g/kWh_{el}	mg/m^3 c/	g/kWh_{el}
Anthracite d/	1 000-10 000	3,5-35	400-4 000	1,4-14	<400 (<200, 1 % S)	<1,4 <0,7	<400 (<200, 1 % S)	<1,4 <0,7
Lignite d/	1 000-20 000	4,2-84	400-8 000	1,7-33,6	<400 (<200, 1 % S)	<1,7 <0,8	<400 (<200, 1 % S)	<1,7 <0,8
Fioul lourd d/	1 000-10 000	2,8-28	400-4 000	1,1-11	<400 (<200, 1 % S)	<1,1 <0,6	<400 (<200, 1 % S)	<1,1 <0,6
	Absorption ammoniacale b/		Wellmann Lord a/		Charbon activé a/		Extraction catalytique combinée a/	
Taux d'élimination (%)	Jusqu'à 90		95		95		95	
Rendements énergétiques ($kW_{el}/10^3$ m^3/h)	3-10		10-15		4-8		2	
Puissance totale installée (CEE Eur) (MW_{th})	200		2 000		700		1 300	
Type de sous-produits	Engrais ammoniacaux		S élémentaire Acide sulfurique (99 % en volume)		S élémentaire Acide sulfurique (99 % en volume)		Acide sulfurique (70 % en poids)	
Dépense d'investissement spécifique (Ecu(1990)/kW_{el})	230-270 e/		200-300 e/		280-320 e/ f/		320-350 e/ f/	
	mg/m^3 c/	g/kWh_{el}	mg/m^3 c/	g/kWh_{el}	mg/m^3 c/	g/kWh_{el}	mg/m^3 c/	g/kWh_{el}
Anthracite d/	<400 (<200, 1 % S)	<1,4 <0,7	<400 (<200, 1 % S)	<1,4 <0,7	<400 (<200, 1 % S)	<1,4 <0,7	<400 (<200, 1 % S)	<1,4 <0,7
Lignite d/	<400 (<200, 1 % S)	<1,7 <0,8	<400 (<200, 1 % S)	<1,7 <0,8	<400 (<200, 1 % S)	<1,7 <0,8	<400 (<200, 1 % S)	<1,7 <0,8
Fioul lourd d/	<400 (<200, 1 % S)	<1,1 <0,6	<400 (<200, 1 % S)	<1,1 <0,6	<400 (<200, 1 % S)	<1,1 <0,6	<400 (<200, 1 % S)	<1,1 <0,6

a/ Pour les combustibles à forte teneur en soufre, le degré de désulfuration doit être adapté. Mais cela peut dépendre de la nature du procédé employé. Applicabilité de ces procédés : en général 95 %.

b/ Possibilité d'application limitée pour les combustibles à forte teneur en soufre.

c/ Emission en mg/m^3 (PTN), à sec, 6 % d'oxygène pour les combustibles solides, 3 % d'oxygène pour les combustibles liquides.

d/ Le facteur de conversion dépend des caractéristiques du combustible, du volume spécifique des fumées et du rendement thermique de la chaudière (facteurs de conversion appliqués (m^3/kWh_{th}, rendement thermique : 36 %) : anthracite : 3,50; lignite : 4,20; fioul lourd : 2,80).

e/ Le coût d'investissement spécifique concerne un échantillon limité d'installations.

f/ Le coût d'investissement spécifique tient compte de la dénitrification.

Ce tableau a été établi pour des installations importantes dans le secteur public de la production d'électricité. Mais les techniques de réduction sont aussi applicables à d'autres secteurs où les émissions de fumées sont comparables.

e) • Procédés de désulfuration des gaz de combustion

Ces procédés visent à éliminer les oxydes de soufre déjà formés; c'est pourquoi on parle aussi a leur propos de mesures secondaires. Les connaissances actuelles en la matière sont toutes fondées sur l'extraction du soufre au moyen de procédés chimiques par voie humide, sèche ou semi-sèche et catalytique.

Pour que le programme de réduction des émissions de soufre soit le plus efficace possible, au-delà des mesures de gestion de l'énergie de la catégorie i) ci-dessus, il faudrait envisager de combiner les moyens techniques énumérés dans la catégorie ii) ci-dessus.

Dans certains cas, les moyens mis en oeuvre pour réduire les émissions de soufre peuvent aussi entraîner une diminution des émissions de CO_2, de NO_x et d'autres polluants.

Pour les centrales électriques publiques, les installations mixtes et les installations de chauffage urbain, on applique notamment les procédés de traitement des gaz de combustion suivants : absorption par voie humide à la chaux/au calcaire; absorption à sec par pulvérisation; procédé Wellman Lord; absorption ammoniacale; procédés d'extraction combinée des NO_x et des SO_x (charbon activé et extraction catalytique combinée des NO_x et des SO_x).

Dans le domaine de la production d'énergie, l'absorption par voie humide à la chaux/au calcaire et l'absorption à sec par pulvérisation représentent respectivement 85 % et 10 % de la puissance installée des installations de traitement des gaz de combustion.

Plusieurs nouveaux procédés de désulfuration des gaz de combustion tels que l'épuration à sec au faisceau électronique et le procédé Mark 13A en sont encore au stade expérimental.

L'efficacité des mesures secondaires susmentionnées est indiquée dans le tableau 2 ci-dessus. Les chiffres sont tirés de l'expérience pratique acquise dans un grand nombre d'installations en service. La puissance installée ainsi que l'éventail des puissances sont également mentionnés. Bien que plusieurs techniques de réduction du soufre soient comparables, les conditions propres à l'installation ou à son emplacement peuvent faire écarter telle ou telle méthode.

Le tableau 2 indique aussi les fourchettes habituelles de coût d'investissement correspondant à l'application des techniques de réduction des émissions de soufre décrites sous les rubriques ii) c), d) et e). Cependant, lorsqu'on applique ces techniques à des cas particuliers, il convient de noter que les coûts d'investissement correspondant aux mesures de réduction des émissions dépendent, entre autres choses, des techniques particulières utilisées, des systèmes antipollution requis, des dimensions de l'installation, du degré de réduction requis et de l'échelle temporelle des cycles de maintenance prévus. Le tableau ne présente donc que des fourchettes générales des coûts d'investissement. Les dépenses d'investissement nécessaires à l'adaptation antipollution dépassent en général celles entraînées par la construction de nouvelles installations.

IV. TECHNIQUES ANTIPOLLUTION DANS D'AUTRES SECTEURS

10. Les techniques antipollution (énumérées aux rubriques ii) a) à e) du paragraphe 9) sont applicables non seulement dans les centrales électriques - où, dans la plupart des cas, une expérience pratique a été acquise pendant plusieurs années - mais aussi dans plusieurs autres secteurs de l'industrie.

11. L'application des techniques de réduction des émissions de soufre ne dépend que des limitations afférentes à chaque procedé dans les secteurs considérés. On trouvera dans le tableau 3 ci-dessous les sources importantes d'émission de soufre et les mesures antipollution correspondantes.

Tableau 3

Source	Mesures antipollution
Grillage des sulfures non ferreux	Réduction catalytique par voie humide à l'acide sulfurique
Production de viscose	Procédé à double contact
Production d'acide sulfurique	Procédé à double contact, rendement amélioré
Production de pâte kraft	Divers dispositifs incorporés

12. Dans les secteurs énumérés au tableau 3, on peut recourir à des dispositifs incorporés, et notamment à des modifications de la matière première (combinées le cas échéant avec un traitement spécifique des gaz de combustion), pour réduire le plus efficacement possible les émissions de soufre.

13. Les exemples suivants ont été signalés :

a) Dans les nouvelles usines de pâte kraft, on peut obtenir des niveaux d'émission inférieurs à 1 kg de soufre par tonne de pâte séchée à l'air **/;

b) Dans les usines de pâte au bisulfite, on peut ramener les émissions à 1-1,5 kg de soufre par tonne de pâte séchée a l'air;

c) Dans le cas du grillage des sulfures, des taux de désulfuration de 80 a 99 % pour des installations de 10 000 à 200 000 m^3/h ont ete signalés (selon le procédé employé);

d) Pour une installation de frittage du minerai de fer, une unité de désulfuration des gaz de combustion d'une puissance de 320 000 m^3/h permet de ramener à moins de 100 mg SO_x/Nm^3, à 6 % de O_2, la teneur en soufre;

**/ Il faut surveiller le rapport soufre/sodium, par l'élimination du soufre sous forme de sels neutres et l'addition de composés sodiques non soufrés.

e) Dans les fours à coke, on obtient une teneur inférieure à 400 mg SO_x/Nm^3 à 6 % de O_2;

f) Dans les installations de production d'acide sulfurique, le taux de conversion est supérieur à 99 %;

g) Le procédé Claus perfectionné permet d'extraire plus de 99 % du soufre.

V. SOUS-PRODUITS ET EFFETS SECONDAIRES

14. L'accroissement des efforts déployés par les pays de la région de la CEE pour réduire les émissions de soufre provenant de sources fixes s'accompagnera d'une augmentation proportionnelle de la quantité de sous-produits.

15. Il conviendrait de retenir les techniques qui débouchent sur des sous-produits utilisables. Il faudrait en outre retenir les techniques qui, dans la mesure du possible, permettent d'accroître le rendement thermique et de résoudre le problème de l'élimination des déchets. Bien que la plupart des sous-produits soient utilisables ou recyclables - gypse, sels ammoniaqués, acide sulfurique, soufre, etc. - certains facteurs tels que la situation du marché et les normes de qualité doivent être pris en compte. La réutilisation des sous-produits de la combustion en lit fluidisé et de l'absorption à sec par pulvérisation nécessite que l'on fasse des progrès dans ce domaine, vu que dans plusieurs pays, les possibilités d'élimination des déchets sont limitées par la capacité des décharges et les critères applicables en la matière.

16. Les effets secondaires ou inconvénients ci-après n'empêchent l'application d'aucune technique ou méthode, mais n'en sont pas moins à prendre en considération quand plusieurs moyens de réduction du soufre sont possibles :

a) Dépense d'énergie pour le traitement des gaz;

b) Corrosion due à la formation d'acide sulfurique par réaction des oxydes de soufre avec la vapeur d'eau;

c) Utilisation accrue d'eau et nécessité de traiter les eaux usées;

d) Utilisation de réactifs;

e) Nécessité d'éliminer les dechets solides.

VI. CONTROLE ET COMMUNICATION

17. Les mesures prises par les pays pour mettre en oeuvre leurs stratégies et politiques de réduction de la pollution atmosphérique comprennent des lois et des règlements, des instruments économiques incitatifs ou dissuasifs, ainsi que des exigences techniques (nécessité d'utiliser la meilleure technique disponible).

18. En général, les normes sont fixées, par source d'émission, en fonction de la taille de l'installation, du mode opératoire, de la technologie de combustion, du type de combustible et de l'ancienneté de l'installation. Une autre solution egalement retenue consiste à fixer un objectif de réduction globale des émissions de soufre d'un groupe de sources et à permettre de choisir le secteur d'intervention approprié pour l'atteindre (principe de la bulle).

19. Pour limiter les émissions de soufre aux niveaux fixés par la législation nationale, il faut mettre en place un système permanent de contrôle et de communication des données aux autorités de surveillance.

20. On dispose actuellement de plusieurs systèmes de contrôle fondés sur des méthodes de mesure continue ou discontinue. Toutefois, les normes de qualité varient. Les mesures doivent être effectuées par des instituts qualifiés utilisant des systèmes de mesure et de surveillance. A cette fin, un système de certification est de nature à fournir la meilleure assurance.

21. Avec les systèmes de contrôle automatique et le matériel de commande modernes, la communication des données ne pose pas de problèmes. Leur collecte en vue d'une utilisation ultérieure se fait selon les techniques actuelles. Toutefois, les données à communiquer aux autorités compétentes varient d'un cas à l'autre. Pour améliorer la comparabilité des séries, il faut harmoniser les réglementations. L'harmonisation est également souhaitable pour assurer la qualité des systèmes de mesure et de contrôle. Cette nécessité est à prendre en considération lorsqu'on compare des données.

22. Pour éviter les disparités et les discordances, il s'agit de bien définir les éléments et paramètres essentiels, notamment les suivants :

a) Les normes doivent être exprimées en ppmv, mg Nm^3, g GJ, kg h ou kg/tonne de produit. La plupart de ces unités sont à calculer et à spécifier pour la température du gaz, l'humidité, la pression, la teneur en oxygène ou la valeur de l'apport thermique;

b) Il importe de définir la période, exprimée en heures, mois ou années, par rapport à laquelle les valeurs moyennes des normes doivent être établies;

c) Il convient de définir les temps d'arrêt et les règles de securité correspondantes concernant la mise en dérivation des systèmes de surveillance ou l'arrêt de l'installation;

d) Il faut aussi définir les méthodes à appliquer pour compléter des données manquantes ou perdues, suite à une défaillance du matériel;

e) Il importe de définir la série de paramètres à mesurer. Suivant le type de procédé industriel, les renseignements voulus peuvent varier, ce qui requiert de situer le point de mesure dans le système.

23. Il convient d'assurer la qualité des mesures.

Annexe V

VALEURS LIMITES D'EMISSION ET DE TENEUR EN SOUFRE

A. VALEURS LIMITES D'ÉMISSION POUR LES GRANDES SOURCES FIXES a/			
	i) (MW_{th})	ii) Valeur limite d'émission (mg SO_2. Nm^3 b/)	iii) Taux de désulfuration (%)
1. COMBUSTIBLES SOLIDES (sur la base de 6 % d'oxygène dans les gaz de combustion)	50-100	2 000	
	100-500	2 000-400 (diminution linéaire)	40 (pour 100-167 MW_{th}) 40-90 (accroissement linéaire pour 167-500 MW_{th})
	> 500	400	90
2. COMBUSTIBLES LIQUIDES (sur la base de 3 % d'oxygène dans les gaz de combustion)	50-300	1 700	
	300-500	1 700-400 (diminution linéaire)	90
	> 500	400	90
3. COMBUSTIBLES GAZEUX (sur la base de 3 % d'oxygène dans les gaz de combustion)			
Combustibles gazeux en général		35	
Gaz liquéfiés		5	
Gaz à faible pouvoir calorifique (gazéification des résidus de raffinage, gaz de cokeries, gaz de hauts fourneaux)		800	

B. GAZOLES	Teneur en soufre (%)
Carburant diesel pour véhicules routiers	0,05
Autres types	0,2

Notes

a/ A titre indicatif, pour une installation dotée d'un dispositif utilisant simultanément au moins deux types de combustibles, les autorités compétentes fixent des valeurs limites d'émission en tenant compte des valeurs limites de la colonne ii) applicables à chaque combustible particulier, de l'apport thermique de chaque combustible et, pour les raffineries, des caractéristiques spécifiques de l'installation qui sont pertinentes. Pour les raffineries, une telle valeur limite combinée ne doit en aucune circonstance dépasser 1 700 mg SO_2/Nm^3.

Les valeurs limites ne s'appliquent pas aux installations suivantes :

- Installations dont les produits de combustion servent directement au chauffage, au séchage ou à tout autre traitement d'objets ou de matériaux, par exemple les fours de réchauffage, les fours de traitement thermique;
- Installations de postcombustion, c'est-à-dire tout appareil industriel, conçu pour purifier par combustion les effluents gazeux, qui n'est pas exploité comme installation de combustion indépendante;

- Installations pour la régénération des catalyseurs de craquage catalytique;

- Installations pour la conversion de sulfure d'hydrogène en soufre;

- Réacteurs de l'industrie chimique;

- Fours de cokéfaction;

- Régénérateurs de haut fourneau (cowpers);

- Incinérateurs de déchets;

- Installations à moteurs diesel, à moteurs à essence ou à gaz, ou encore a turbines à gaz, quel que soit le combustible utilisé.

Lorsqu'une Partie, par suite de la teneur élevée en soufre des combustibles solides ou liquides d'origine locale, ne peut pas respecter les valeurs limites d'émission fixées dans la colonne ii), elle peut appliquer les taux de désulfuration indiqués dans la colonne iii) ou une valeur limite maximale de 800 mg/SO_2/Nm^3 (quoique de préférence ne dépassant pas 650 mg/SO_2/Nm^3). La Partie signale alors le fait au Comité d'application durant l'année civile où il a lieu.

Quand deux ou plusieurs installations nouvelles sont construites de façon telle que, compte tenu des facteurs techniques et économiques, leurs effluents gazeux puissent, de l'avis des autorités compétentes, être évacués par une cheminée commune, l'ensemble formé par ces deux installations doit être considéré comme une seule unité.

b/ mg SO_2 Nm^3 aux conditions de référence température 273 °K, pression 101,3 kPa, après correction pour tenir compte de la teneur en vapeur d'eau.

Je certifie que le texte qui precede est la copie conforme du Protocole a la Convention de 1979 sur la pollution atmosphérique transfrontière a longue distance relatif a une nouvelle reduction des emissions de soufre, conclu a Oslo le 14 juin 1994, et dont l'original se trouve déposé aupres du Secrétaire general des Nations Unies.

Pour le Secretaire general,
Le Directeur et Adjoint du
Secrétaire general adjoint chargé
du Bureau des affaires juridiques

Ralph Zacklir

Organisation des Nations Unies
New York, le 13 juillet 1994

TRADUZIONE NON UFFICIALE

PROTOCOLLO ALLA CONVENZIONE SULL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO TRASFRONTALIERO A LUNGA DISTANZA DEL 1979 RELATIVO AD UNA NUOVA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI ZOLFO

Le Parti

Determinate a dare effetto alla Convenzione sull'inquinamento trasfrontaliero a lunga distanza,

Preoccupate per il fatto che, nelle regioni esposte dell'Europa e dell'America del Nord, le emissioni di zolfo e di altri inquinanti atomosferici continuano ad essere trasportate al di là delle frontière internazionali, causando danni estesi a risorse naturali d'importanza vitale per l'ambiente e l'economia come le foreste, i suoli, le acque nonché ai materiali, compresi i monumenti storici, e che hanno in alcune circostanze, effetti nocivi per la salute,

Determinate ad adottare misure cautelari in previsione delle emissioni di inquinanti atmosferici e per prevenire o ridurre al minimo queste emissioni e attenuarne gli effetti nocivi,

Convinte che in caso di rischio di danno grave o irreversibile, la mancanza di certezze scientifiche non puo essere un motivo per rinviare indeterminatamente tali misure, rimanendo inteso che le misure cautelari adottate riguardo alle emissioni d'inquinanti atmosferici dovrebbero avere la migliore redditività possibile,

Consapevoli del fatto che i provvedimenti adottati per limitare le emissioni di zolfo e di altri inquinanti atmosferici contribuiranno a proteggere l'ambiente sensibile della regione artica,

Considerando che le principali fonti d'inquinamento atmosferico, che contribuiscono all'acidificazione dell'ambiente, sono la combustione dei combustibili fossili per la produzione di energia ed i principali processi tecnologici utilizzati nei vari settori industriali e nei trasporti che comportano emissioni di zolfo, di ossidi di azoto e di altri inquinanti,

Consapevoli della necessità di adottare nella lotta contro l'inquinamento atmosferico, un approccio regionale basato sulla migliore redditività possibile, che tenga conto delle variazioni di effetti e dei costi di questa lotta a livello dei vari paesi,

Auspicando prendere misure piu efficaci per controllare e ridurre le emissioni di zolfo;

Consapevoli che una politica di limitazione delle emissioni di zolfo, a prescindere dalla sua redditività a livello regionale, comporta un onere economico alquanto gravoso per i paesi in transizione verso un'economia di mercato,

Ricordando che le misure prese per ridurre le emissioni di zolfo non possono essere un mezzo per esercitare una discriminazione arbitraria o ingiustificabile ne un modo indiretto per limitare la concorrenza e gli scambi internazionali,

Prendendo In considerazione i dati scientifici e tecnici esistenti sulle emissioni, i processi atmosferici e gli effetti sull'ambiente degli ossidi di zolfo, nonchè il costo delle misure di riduzione,

Consapevoli che, alla stregua delle emissioni di zolfo, anche le emissioni di ossido di azoto e di ammoniaca provocano un'acidificazione dell'ambiente,

Notando che, in virtù della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui mutamenti climatici, adottata a New York il 9 maggio 1992, è stato istituito un accordo per l'elaborazione di politiche nazionali e la definizione di misure corrispondenti per lottare contro i mutamenti climatici, ciò dovendo, in linea di massima, dar luogo ad una riduzione delle emissioni di zolfo,

Ribadendo la necessità di garantire uno sviluppo sostenibile e razionale dal punto di vista ecologico,

Riconoscendo la necessità di proseguire la cooperazione scientifica e tecnica per perfezionare l'approccio basato sui carici critici ed i livelli critici e compiere sforzi per valutare i vari inquinanti atmosferici ed i loro diversi effetti sull'ambiente, i materiali e la salute,

Sottolineando il fatto che le conoscenze scientifiche e tecniche sono in fase di progresso, e che occorrerà tener conto del loro sviluppo nell'esaminare la rilevanza degli obblighi contratti ai sensi del presente Protocollo, e decidere le ulteriori misure da adottare,

In considerazione del Protocollo relativo alla riduzione delle emissioni di zolfo o dei loro flussi transfrontalieri di almeno il 30%, adottato ad Helsinki il 8 luglio 1985 e delle misure già adottate da vari paesi aventi per effetto di ridurre le emissioni di zolfo,

Hanno convenuto quanto segue:

Articolo primo

DEFINIZIONI

Ai fini del presente Protocollo,

1. Per " Convenzione" s'intende la Convenzione sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero a lunga distanza, adottato a Ginevra il 13 novembre 1979;
2. Per "EMEP" si intende il Programma concordato di sorveglianza continua e di valutazione del trasporto a lunga distanza degli inquinanti atmosferici in Europa;
3. Per " Organo esecutivo" s'intende l'Organo esecutivo della Convenzione, costituito in applicazione del paragrafo 1 dell'articolo 10 della Convenzione:
4. Per "Commissione" s'intende la Commissione economica delle Nazioni Unite per l'Europa;
5. Per "Parti", a meno che il contesto non si opponga a tale interpretazione, si intendono le Parti al presente Protocollo;

6. Per zona geografica delle attività dell'"EMEP " si intende la zona definita al paragrafo 4 dell'articolo primo del Protocollo alla Convenzione del 1979 sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero a lunga distanza, relativo al finanziamento a lungo termine del Programma concertato di sorveglianza continua e di valutazione del trasporto a lunga distanza degli inquinanti atmosferici in Europa (EMEP) adottato a Ginevra il 28 settembre 1984;
7. Per "ZGOS" si intendono le zone di gestione degli ossidi di zolfo specificati all'annesso III secondo le condizioni enunciate al paragrafo 3 dell'articolo 2;
8. Per "carico critico" si intende una valutazione quantitativa dell'esposizione ad uno o piu inquinanti sotto la quale, secondo le attuali conoscenze, non vi sono effetti nocivi significativi per determinati elementi sensibili dell'ambiente;
9. Per "livelli critici" s'intendono le concentrazioni di inquinanti nell'atmosfera oltre ai quali secondo le attuali cononscenze, vi possono essere effetti nocivi diretti per i riceventi come gli esseri umani, le piante, gli ecosistemi o i materiali;
10. Per "deposito critico di zolfo" s'intende una valutazione quantitativa dell'esposizione ai composti ossidati dello zolfo in considerazione degli effetti dell'assorbimento di cationi basici e dei depositi di cationi basici al di qua dei quali, in base alle attuali conoscenze, non vi sono effetti nocivi degni di nota su determinati elementi sensibili dell'ambiente;
11. Per "emissione" s'intende la fuoruscita di sostanze nell'atmosfera;
12. Per "emissioni di zolfo" s'intende l'insieme delle emissioni nell'atmosfera, espresse in chilotonnellate di anidride solforosa (kt SO2), di composti solforosi di origine antropica, ad esclusione delle emissioni provenienti dalle navi utilizzate per il trasporto internazionale al di là delle acque territoriali;
13. Per "combustibile" s'intende ogni sostanza combustibile, solida, liquida o gassosa, ad eccezione dei rifiuti domestici e dei rifiuti tossici o pericolosi,
14. Per "fonte fissa di combustione" s'intende ogni apparecchio tecnico o gruppo di apparecchi tecnici situati in uno stesso luogo e che sviluppano o sono suscettibili di sviluppare gas residuali attraverso un fornello comune nel quale si procede all'ossidazione del combustibile per utilizzare il calore prodotto;
15. Per " nuova grande fonte fissa di combustione" si intende ogni fonte fissa di combustione la cui costruzione o modifica di rilievo e autorizzata dopo il 31 dicembre 1995 et il cui apporto termico, quando funziona a piena capacita, e di almeno 50 MWth. Spetta alle autorità nazionali competenti stabilire quale sia una modifica di rilievo, in considerazione di fattori come i vantaggi che tale modifica presenta per l'ambiente;
16. "Per grande fonte fissa di combustione esistente" si intende ogni fonte fissa di combustione il cui apporto termico, quando funziona a piena capacità, e di almeno 50 MWth;
17. Per gasolio si intende ogni prodotto petrolifero derivante dall'HS 2710 o ogni prodotto petrolifero il quale, in ragione dei suoi limiti di distillazione, fa parte della categoria dei prodotti di distillazione medi destinati ad esser utilizzati come combustibili e di cui almeno l'85% in volume, comprese le perdite di distillazione, distillano a 350° C;

18. Per "valore limite di emissione" s'intende la concentrazione ammissibile di composti solforosi espressi in anidride solforosa nei gas residuali provenienti da una fonte fissa di combustione, espressa in massa per volume di questi gas, gli stessi espressi in mg SO2/Nm3, nell'ipotesi di un tenore in ossigeno (in volume) nei gas residuali del 3% per i combustibili liquidi e gassosi e del 6% per i combustibili solidi;
19. Per "limite di emissione" s'intende la quantità totale ammissibile di composti solforosi espressi in anidride solforosa e proveniente da una fonte di combustione o da un insieme di fonti di combustione situate sia in uno stesso luogo sia in una determinata zona geografica, ed espressa in chilotonnellate annue;
20. Per "tasso di desolforazione" s'intende il rapporto tra la quantità di zolfo prelevato alla fonte di combustione in un determinato periodo e la quantità di zolfo presente nel combustibile, che viene introdotto negli impianti di combustione ed utilizzato nello stesso periodo ,
21. Per "bilancio dello zolfo" s'intende una matrice riepilogativa degli apporti, così come calcolati, di emissioni le cui fonti sono situate in zone specificate, ai depositi dei composti ossidati solforosi in zone riceventi.

Articolo 2

OBBLIGHI FONDAMENTALI

1. Le Le Parti controllano e riducono le loro emissioni di zolfo per proteggere la salute e l'ambiente da ogni effetto nocivo, in particolare dall'acidificazione e vigilano per quanto possibile, e senza che ciò debba comportare costi eccessivi, affinché i depositi di composti ossidati di zolfo non superino a lungo termine i carichi critici per lo zolfo, espressi, nell'annesso I, in depositi critici, in base alle attuali conoscenze scientifiche.

2. In un primo tempo le Parti dovranno almeno ridurre e stabilizzare le loro emissioni annue di zolfo, rispettando il calendario ed i livelli specificati all'annesso II:

3. Inoltre ogni Parte:

a) la cui superficie totale è superiore a 2 milioni di km2;

b) che si è impegnata ai sensi del paragrafo 2 di cui sopra a raggiungere un tetto nazionale di emissioni non eccedente il livello delle sue emissioni nel 1990 oppure, se quest'ultimo è inferiore, il livello che è tenuta a raggiungere ai sensi del Protocollo di Helsinki del 1985 relativo alla riduzione di almeno il 30% delle emissioni di zolfo o dei loro flussi transfrontalieri, come indicati nell'annesso II;
c) le cui emissioni annuali di zolfo che contribuiscono all'acidificazione in zone soggette alla giurisdizione di un'altra o di più altre zone, provengono unicamente dall'interno di zone dipendenti dalla sua giurisdizione menzionate nell'annesso III sotto il nome di zone di gestione degli ossidi di zolfo (ZGOS) e che ha presentato una documentazione a tal fine;
d) che, nel firmare il presente Protcollo o aderirvi, ha precisato che intende avvalersi del presente paragrafo;

deve almeno ridurre e stablizzare le sue emissioni annuali di zolfo nelle zone menzionate, nel rispetto del calendario e dei livelli specificati all'annesso II.

4. Inoltre le Parti applicheranno nei confronti delle fonti nuove e di quelle esistenti, le misure di riduzione delle emissioni di zolfo più efficaci, adattate alla loro specifica situazione, in particolare

- misure volte ad accrescere l'efficacia energetica;
- misure volte ad accrescere lo sfruttamento delle energie rinnovabili;
- misure volte a ridurre il tenore in zolfo di alcuni combustibili e ad incentivare l'uso di combustibili a basso tenore di zolfo, compreso l'uso combinato di combustibile ad elevato tenore di zolfo e di combustibili a basso tenore di zolfo, o che non contengono zolfo;
- misure atte a consentire l'uso delle migliori tecnologie disponibili non comportanti costi eccessivi ai fini della lotta contro le emissioni,

ispirandosi ai principi direttivi enunciati all'annesso IV.

5. Tutte le Parti, ad eccezione di quelle vincolate dall'Accordo sulla qualità dell'aria concluso dagli Stati Uniti e dal Canada nel 1991, devono come minimo:

a) applicare valori limiti di emissione almeno altrettanto rigorosi di quelli specificati nell'annesso V a tutte le nuove grandi fonti fisse di combustione;

b) applicare, non oltre il 1 luglio 2004, e se possibile senza che ciò comporti dei costi eccessivi, dei valori limite di emissione almeno altrettanto rigorosi di quelli specificati nell'annesso V alle grandi fonti fisse di combustione esistenti aventi una potenza superiore a 500 MWth, tenuto conto della rimanente durata utile di un impianto, calcolata dalla data di entrata in vigore del presente Protocollo ovvero applicare limiti di emissione equivalenti o altre disposizioni appropriate, in modo da raggiungere i tetti specificati per le emissioni di zolfo all'annesso II ed in seguito, riavvicinarsi ai carici critici indicati nell'annesso I; applicare, non oltre il 1 luglio 2004, valori limiti di emissione o limiti di emissione alle grandi fonti fisse di combustione con una potenza da 50 a 500 MWth, secondo l'annesso V.

c) applicare, non oltre due anni dopo la data di entrata in vigore del presente Protocollo, norme nazionali relative al tenore in zolfo del gasolio almeno altrettanto rigorose di quelle specificate all'Annesso V. Nel caso in cui l'approvigionamento in gasolio non possa diversamente essere garantito, lo Stato ha facoltà di prolungare fino a dieci anni il termine previsto nel presente capoverso. In questo caso dovrà specificare il suo intento di prolungare detto termine in una dichiarazione che sarà depositata contestualmente allo strumento di ratifica, di accettazione, di approvazione o di adesione.

6. Le Parti possono inoltre utilizzare strumenti economici per incentivare l'adozione di tecniche di riduzione delle emissioni di zolfo con la migliore redditività possibile.

7. Le Parti al presente Protocollo possono, durante una sessione dell'Organo esecutivo, in conformità con le regole e le condizioni che l'Organo esecutivo definirà ed adotterà, decidere se due Parti o più possono adempiere in comune ai loro obblighi stabiliti all'annesso II. Tali regole e condizioni devono garantire l'esecuzione degli obblighi enunciati al paragrafo 2 di cui sopra e inoltre promuovere la realizzazione degli obiettivi ambientali enunciati al paragrafo 1 di cui sopra.

8. Le Parti, con riserva dei risultati del primo esame di cui all'articolo 8, ed al massimo un anno dopo il completamento di detto esame, intraprendono negoziati circa i nuovi obblighi da assumere per ridurre le emissioni.

Articolo 3

SCAMBIO DI TECNOLOGIA

1. Le Parti facilitano, in conformità con le loro leggi, regolamentazioni e prassi nazionali, lo scambio di tecnologie e di tecniche comprese quelle che consentono di aumentare l'efficacia energetica, lo sfruttamento delle energie rinnovabili ed il trattamento dei combustibili a basso tenore di zolfo per ridurre le emissioni di zolfo, in particolare promuovendo:
   a) lo scambio commerciale di tecnologie disponibili;
   b) i contratti diretti e la cooperazione nel settore industriale, comprese le co-imprese;
   c) lo scambio di informazioni e di dati d'esperienza;
   d) la concessione di un'assistenza tecnica.

2. Per promuovere le attività specificate nel paragrafo 1 di cui sopra, le Parti creano condizioni favorevoli agevolando i contatti e la cooperazione tra le organizzazioni e le persone competenti le quali, sia nel settore privato come nel settore pubblico, sono in grado di fornire tecnologia, servizi di studio e di progettazione tecnica, nonche materiale (hardware) o mezzi finanziari.

3. Le Parti, non oltre sei mesi dopo la data di entrata in vigore del presente Protocollo, intraprendono lo studio di procedure adeguate per creare condizioni più favorevoli allo scambio di tecnologie,per ridurre le emissioni di zolfo.

Articolo 4

STRATEGIE POLITICHE,PROGRAMMI, MISURE E RACCOLTA D'INFORMAZIONI A LIVELLO NAZIONALE

1. Ciascuna Parte, per adempiere ai suoi obblighi a livello dell'articolo 2:

   a) adotta strategie politche e programmi a livello nazionale non oltre sei mesi dopo l'entrata in vigore del presente Protocollo nei suoi confronti; e

b) adotta ed applica misure a livello nazionale per controllare e ridurre le emissioni di zolfo.

2. Ciascuna Parte raccoglie e tiene informazioni aggiornate:

a) sui livelli effettivi delle emissioni di zolfo, sulle concentrazioni ambientali ed i depositi di zolfo ossidato e di altri composti acidificanti tenendo conto, per le Parti situate nella zona geografica delle attività dell'EMEP, del piano di lavoro dell'EMEP;

b) sugli effetti dei depositi di zolfo ossidato e di altri composti acidificanti.

Articolo 5

INFORMAZIONI DA COMUNICARE

1. Ciascuna Parte tramite il Segretario esecutivo della Commissione comunica all'Organo esecutivo, ad intervalli fissati da quest'ultimo, informazioni:

a) sull'attuazione, a livello nazionale, delle strategie, delle politiche, dei programmi e delle misure di cui al paragrafo 1 dell'articolo 4;
b) sui livelli delle emissioni nazionali annuali di zolfo, secondo le direttive adottate dall'Organo esecutivo, fornendo dati sulle emissioni per tutte le categorie di fonti pertinenti;
c) sulle modalità con cui adempie agli altri obblighi che ha stipulato ai sensi del presente Protocollo,

in conformità con la decisione relativa alla presentazione ed al tenore delle informazioni, che le Parti adotteranno ad una sessione dell'Organo esecutivo. I termini di tale decisione saranno se del caso riveduti per determinare ogni elemento supplementare relativo alla presentazione e/o il tenore delle informazioni da comunicare.

2. Ogni Parte situata nella zona geografica delle attività dell'EMEP comunica a quest'ultimo tramite il Segretario esecutivo della Commissione ad intervalli da stabilire dall'Organo direttivo dell'EMEP ed approvati dalle Parti in una sessione dell'organo esecutivo informazioni sui livelli delle emissioni di zolfo secondo la risoluzione temporale e spaziale specificata dall'organo direttivo dell'EMEP.

3. Prima di ciascuna sessione annuale dell'Organo esecutivo, l'EMEP fornisce tempestivamente delle informazioni:

a) sulle concentrazioni ambientali ed i depositi di composti ossidati dello zolfo,
b) sulle cifre dei bilanci dello zolfo.

Le Parti situate al di là della zona geografica delle attività dell'EMEP comunicano lo stesso tipo di informazioni simili qualora l'Organo esecutivo ne faccia domanda.

4. L'Organo esecutivo, in applicazione del par. 2 b) dell'articolo 10 della Convenzione adotta le disposizioni necessarie per determinare le informazioni sugli effetti dei depositi di zolfo ossidato e di altri composti acidificanti.

5. Nelle sessioni dell'Organo esecutivo, le Parti adottano le disposizioni necessarie per la definizione, ad intervalli regolari, di informazioni revisionate sulle assegnazioni di riduzione delle emissioni, calcolate ed ottimizzate a livello internazionale per gli Stati situati nella zona geografica delle attività dell'EMEP, per mezzo di modelli di valutazione integrata al fine di ridurre maggiormente, ai fini del paragrafo 1 dell'articolo 2 del presente Protocollo, lo scarto tra i depositi effettivi dei composti solforosi ossidati ed i valori dei carichi critici.

Articolo 6

RICERCA - SVILUPPO E SORVEGLIANZA

Le Parti incoraggiano la ricerca-sviluppo, la sorveglianza e la cooperazione nei seguenti settori:

a) armonizzazione internazionale dei metodi per determinare i carichi critici ed i livelli critici ed elaborazione delle procedure per detta armonizzazione;

b) miglioramento delle tecniche e dei sistemi di sorveglianza e dei modelli di trasporto, delle concentrazioni e dei depositi dei composti solforosi;

c) elaborazione di strategie volte a ridurre le emissioni di zolfo in base ai carichi critici ed ai livelli critici nonché al progresso tecnico; miglioramento dei modelli di valutazione integrata per calcolare la ripartizione ottimizzata a livello internazionale delle riduzioni delle emissioni sulla base di un' equa ripartizione dei costi delle misure di riduzione;

d) comprensione degli effetti più generali delle emissioni di zolfo per la salute, l'ambiente, in particolare l'acidificazione, e di materiali compresi i monumenti storici e culturali, in considerazione del rapporto tra gli ossidi di zolfo, gli ossidi di azoto, l'ammoniaca, i composti organici volatili e l'ozono troposferico;

e) tecnologie di riduzione delle emissioni nonché tecnologie e tecniche atte ad accrescere l'efficacia energetica, i risparmi energetici e lo sfruttamento delle energie rinnovabili.

f) Valutazione economica dei vantaggi derivanti dalla riduzione delle emissioni di zolfo per l'ambiente e la salute.

Articolo 7

OSSERVANZA DELLE DISPOSIZIONI

1. E' istituito un Comitato di applicazione incaricato di esaminare se l'attuale Protocollo è correttamente applicato e se le Parti adempiono ai loro obblighi. Il Comitato fa rapporto alle Parti durante le sesioni dell'Organo esecutivo e puo sottoporre loro ogni raccomandazione che riterrà appropriata.

Dopo aver esaminato il rapporto e, se del caso, dopo le raccomandazioni del Comitato di applicazione, le Parti possono, in ocnsiderazione delle circostanze della fattispecie e secondo la prassi stabilita dalla Convenzione, prendere una decisione e chiedere che siano adottate misure per garantire il pieno rispetto del presente Protocollo, in particolare per aiutare le Parti a rispettare le sue disposizioni ed a promuoverne gli obiettivi.

3. Nella prima sessione dell'Organo esecutivo, dopo l'entrata in vigore del presente Protocollo, le Parti adottano una decisione che definisce la struttura e le funzioni del Comitato di applicazione, nonché le procedure da seguire per esaminare se le disposizioni del Protocollo sono rispettate.

4. L'attuazione della procedura prevista per garantire il rispetto del Protocollo non pregiudica le disposizioni dell'articolo 9 del presente Protocollo.

Articolo 8

ESAMI COMPIUTI DALLE PARTI NELLE SESSIONI DELL'ORGANO ESECUTIVO

1. Nelle sessioni dell'Organo esecutivo, le Parti in applicazione del par. 2 a) dell'articolo 10 della Convenzione, esaminano le informazioni fornite dalle Parti e dall'EMEP, i dati relativi agli effetti dei depositi dei composti dello zolfo e di altri composti acidificanti nonché i rapporti del Comitato di applicazione di cui al paragrafo 1 dell'articolo 7 del presente Protocollo.

2. a) Nelle sessioni dell'Organo esecutivo, le Parti esaminano regolarmente gli obblighi enunciati nel presente Protocollo, compresi:

i) i loro obblighi riguardo alle riduzioni delle emissioni calcolate ed ottimizzate a livello internazionale che li riguardano, di cui al par. 5 dell'articolo 5;

ii) l'adeguatezza degli obblighi ed i progressi realizzati in vista di raggiungere gli obiettivi del presente Protocollo.

b) Tali esami saranno basati sulle migliori informazioni scientifiche disponibili sull'acidificazione, in particolare le valutazioni dei carichi critici, dei progressi tecnologici, dell'andamento della situazione economica e della misura in cui sono rispettati gli obblighi relativi ai livelli di tali emissioni;

c) Nell'ambito di tali esami, ogni Parte i cui obblighi relativi ai tetti delle emissioni di zolfo come specificati all'annesso II del presente Protocollo, non corrispondono alle riduzioni delle emissioni ottimizzate a livello internazionale per quanto la riguarda, (tali emissioni essendo calcolate in modo da ridurre almeno del 60% la differenza tra i depositi di zolfo nel 1990 ed i depositi critici per i composti solforosi all'interno della zona geografica delle attività dell'Emep), farà del suo meglio per adempiere ai suoi obblighi revisionati.

d) Le modalità, i metodi ed il calendario di detti esami sono specificati dalle Parti in una sessione dell'organo esecutivo. Il primo esame di questo tipo deve essere completato nel 1997.

Articolo 9

COMPOSIZIONE DELLE CONTROVERSIE

1. In caso di controversia tra due o piu Parti riguardo all'interpretazione o all'applicazione del Protocollo, le Parti interessate si sforzano si risolverla per via negoziale o con ogni altro mezzo pacifico di loro scelta. Le Parti alla controversia informano l'Organo esecutivo che una controversia e in corso.

2. Nel ratificare, accettare o approvare il Protocollo, o aderirvi, o in ogni successivo momento, una Parte che non e un'organizzazione d'integrazione economica regionale puo dichiarare in uno strumento per iscritto presentato al Depositario che, per ogni controversia connessa all'interpretazione o all'applicazione del Protocollo, essa riconosce come obbligatori ipso facto, e senza accordo speciale, uno dei due mezzi di reoglamento in appresso o entrambi, nei confronti di ogni Parte che accetta lo stesso obbligo:

a) presentazione della controversia alla Corte internazionale di Giustizia;

b) arbitrato in conformità alla procedura che le Parti adotteranno il prima possibile, in una sessione dell'Organo esecutivo,e che sara contenuta in un annesso riservato all'arbitrato.

Una Parte che e un'organizzazione d'integrazione economica regionale puo formulare una dichiarazione analoga per quanto riguarda l'arbitrato, secondo la procedura di cui al capoverso b) di cui sopra.

3. La dichiarazione formulata in attuazione del paragrafo 2 rimane in vigore fino a quando non scade secondo i termini in essa stabiliti, o fino allo scadere di un termine di tre mesi a decorrere dalla data alla quale una notifica scritta della revoca di tale dichiarazione e stata depositata presso il Depositario.

4. Il deposito di ogni nuova dichiarazione, la notifica della revoca di una dichiarazione o lo scadere di una dichiarazione non pregiudicano in alcum modo una procedura intentata dinnanzi alla Corte Internazionale di giustizia o al Tribunale arbitrale, a meno che le Parti alla controversia non convengano diversamente.

5. Salvo nei casi in cui le Parti ad una controversia abbiano accettato lo stesso mezzo di composizione della controversia di cui al par. 2, e qualora le stesse Parti non siano riuscite, allo scadere di un termine di 12 mesi a decorrere dalla data alla quale una Parte ha notificato ad un' altra Parte l'esistenza di una controversia tra di loro, a comporre la controversia con i mezzi di cui al par. 1, detta controversia sarà sottoposta a conciliazione su richiesta di una qualsiasi delle Parti alla controversia.

6. Ai fini del paragrafo 5, è istituita una commissione di conciliazione. La commissione si compone dei membri designati, in numero uguale, da ogni Parte in causa oppure, nel caso in cui più Parti alla procedura facciano causa comune, dall'insieme di dette Parti, nonchè di un Presidente selezionato di comune accordo dai membri in tal modo designati. La commissione formula una raccomandazione che le Parti esaminano in buona fede.

Articolo 10

ANNESSI

Gli annessi del presente Protocollo fanno parte integrante del Protocollo. Gli annessi I e IV hanno carattere di raccomandazione.

Articolo 11

Emendamenti ed adeguamenti.

1. Ogni Parte e abilitata a proporre emendamenti al presente Protocollo. Ogni Parte alla Convenzione puo proporre un adeguemento all'annesso II del presente Protocollo al fine di aggiungervi il suo nome, i livelli di emissione, i tetti fissati per le emissioni di zolfo e la percentuale di riduzione delle emissioni.
2. Tali proposte di emendamenti e di adeguamenti sono presentate per iscritto al Segretario esecutivo della commissione, che li comunica a tutte le Parti. Le Parti esaminano le proposte di emendamento e di adeguamento nella successiva sessione dell'Organo esecutivo a patto che il Segretario esecutivo le abbia trasmesse alle Parti con un anticipo di almeno novanta giorni.

3. Gli emendamenti al presente Protocollo e ai suoi annessi II. III e V, sono adottati per consenso dalle Parti presenti ad una sessione dell'Organo esecutivo ed entrano in vigore per le Parti che li hanno accettati il novantesimo giorno successivo alla data alla quale due terzi delle Parti hanno depositato i loro strumenti di accettazione di tali emendamenti presso il Depositario. Gli emendamenti entrano in vigore per ogni altra Parte il novantesimo giorno successivo alla data alla quale detta Parte ha depositato il proprio strumento di accettazione degli emendamenti.

4. Gli emendamenti agli annessi del presente Protocollo, ad eccezione degli emendamenti di cui al par. 3 precedente, sono adottati per consenso dalle Parti presenti ad una sessione dell'Organo esecutivo. Allo scadere di un termine di novanta giorni dalla data in cui viene comunicato dal Segretario esecutivo della Commissione, ogni emendamento a tale annesso entra in vigore per le Parti che non hanno fatto pervenire al Depositario una notifica secondo le norme del paragrafo 5 di cui sopra, a condizione che almeno 16 Parti non abbiano presentato detta notifica.

5. Le Parti che non possono approvare un emendamento ad un Annesso diverso da quelli di cui al par. 3 precedente, ne notificano il Depositario per iscritto entro un termine di novanta giorni a decorrere dalla data di comunicazione dell'adozione di detto emendamento. Il Depositario informa senza indugio tutte le Parti del ricevimento di tale notifica. Ogni Parte puo, in qualunque momento, sostituire un'accettazione alla sua precedente notifica: in tal caso l'emendamento all' Annesso entrerà in vigore per detta Parte dopo il deposito di uno strummento di accettazione presso il Depositario.

6. Gli adeguamenti all'annesso II sono adottati per consenso dalle Parti presenti ad una sessione dell'Organo esecutivo ed entrano in vigore per tutte le Parti al presente Protocollo il novantesimo giorno successivo alla data alla quale il Segretario esecutivo della Commissione ha notificato per iscritto le Parti circa l'adozione dell'adeguamento.

Articolo 12
FIRMA

1. Il presente Protocollo e aperto alla firma ad Oslo il 14 giugno 1994 e successivamente presso la Sede dell'Organizzazione delle Nazioni Unite a New York fino al 12 dicembre 1994, degli Stati membri della Commissione nonché degli Stati dotati di statuto consultivo presso la Commissione ai sensi del par. 8 della Risoluzione 36 (IV) del Consiglio economico e sociale del 28 marzo 1947 e delle organizzazioni d'integrazione economica regionale costituite da Stati sovrani membri della Commissione, aventi competenza a negoziare , concludere ed applicare accordi internazionali nelle materie oggetto del Protocollo, con riserva che gli Stati e le organizzazioni in questione siano Parti della Convenzione e figurino sulla lista dell'annesso II.

2. Nelle materie di loro competenza, le organizzazioni d'integrazione economica regionale esercitano in proprio i diritti e le responsabilità conferite dal presente Protocollo ai loro Stati membri. In questo caso, gli Stati membri di tali organizzazioni non sono abilitati ad esercitare individualmente i loro diritti.

Articolo 13
RATIFICA, ACCETTAZIONE, APPROVAZIONE E ADESIONE

1. Il presente Protocollo e soggetto alla ratifica, all'accettazione o all'approvazione dei firmatari.
2. Il presente Protocollo, a decorrere dal 12 dicembre 1994, e aperto all'adesione degli Stati e delle organizzazioni che soddisfano le condizioni stabilite al paragrafo 1 dell'articolo 12,

Articolo 14

DEPOSITARIO
Gli strumenti di ratifica, di accettazione,di approvazione o di adesione sono depositati presso il Segretario Generale dell'Organizzazione che esercita le funzioni di Depositario.

Articolo 15

ENTRATA IN VIGORE
1. il presente Protocollo entra in vigore il il novantesimo giorno successivo alla data di deposito del sedicesimo strumento di ratifica, di accettazione, di approvazione o di adesione presso il Depositario.

2. Nei confronti di ogni Stato o organizzazione di cui al par. 1 dell'articolo 12, che ratifica, accetta o approva il presente Protocollo, o che vi aderisce dopo il deposito del sedicesimo strumento di ratifica, di accettazione, di approvazione o di adesione, il Protocollo entra in vigore il novantesimo giorno successivo alla data di deposito dello strumento di ratifica, di accettazione, di approvazione o di adesione di detta Parte..

Articolo 16
DENUNCIA

In qualsiasi momento dopo lo scadere di un termine di cinque anni avente inizio a decorrere dalla data alla quale il presente Protcoollo é entrato in vigore nei confronti di una Parte, tale Parte puo denunciare il Protocollo con notifica scritta indirizzata al Depositario. La denuncia ha effetto il novantesimo giorno successivo alla data di ricevimento della sua notifica da parte del Depositario o in ogni altra data successiva eventualmente specificata nella notifica della denuncia.

Articolo 17

TESTI AUTENTICI

L'originale del presente Protocollo, i cui testi in lingua francese, inglese e russa sono parimenti autentici, e depositato presso il Segretario generale dell'Organizzazione delle Nazioni Unite.

IN FEDE DI CHE, i sottoscritti a tal fine debitamente autorizzati, hanno firmato il presente Protocollo.

FATTO a Oslo, il quattordici giugno millenovecento novantaquattro.

Annesso I

(Omissis).

Annesso II

TETTI DELLE EMISSIONI DI ZOLFO E PERCENTUALI DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI

I tetti delle emissioni di zolfo indicate sulla tabella in appresso corrispondono agli obblighi di cui ai paragrafi 2 e 3 dell'articolo 2 del presente Protocollo. I liveli di emissione per il 1980 ed il 1990 e le percentuali di riduzione delle emissioni che figurano in appresso sono indicate solo per informazione.

	Livelli di emissione kt SO annue		Tetti delle emissioni di zolfo a/ kt SO annue			Riduzione delle emissioni in percent.		
	1980	1990	2000	2005	2010	2000	2005	2010
Austria	397	90	78			80		
Bielorussia	740		456	400	370	38	46	50
Belgio	828	443	248	232	215	70	72	74
Bulgaria	2050	2020	1374	1230	1 127	33	40	45
Canada:								
nazionale	4614	3700	3200			30		
ZGOS	3245		1750			46		
CE	25513		9 598			62		
Croazia	150	160	133	125	117	11	17	22
Danimarca	451	180	90			80		
Federaz. Russia c/	7161	4460	4440	4 297	4 297	38	40	40
Finlandia	584	260	116			80		
Francia	3348	1203	868	770	737	74	77	78
Germania	7494	5803	1300	990		83	87	
Grecia	400	510	595	580	570	0	3	4
Irlanda	222	168	155			30		
Italia	3800		1330	1042		65	73	
Liechtenstein	0,4	0,1	0,1			75		
Lussemb.	24		10			58		
Paesi Bassi	466	207	106			77		
Norvegia	142	54	34			76		
Polonia	4100	3210	2583	2 173	1397	37	47	66
Portogal.	266	284	304	294		0	3	
Regno Unito	4898	3780	2 449	1 470	980	50	70	80
Repubbl. Ceca	2257	1876	1128	902	632	50	60	72
Slovacchia	843	539	337	295	240	60	65	72
Slovenia	235	195	130	94	71	45	60	70
Spagna	3319	2316	2143			35		
Svezia	507	130	100			80		
Svizzera	126	62	60			52		
Ucraina	3850		2310			40		
Ungheria	1632	1010	898	816	653	45	50	60

a/ Se, nel corso di un determinato anno prima del 2005, una Parte constata che in ragione di un inverno particolarmente freddo, di un'estate particolarmente asciutta e di una perdita passeggera ed imprevista di capacità nella rete distributrice di elettricità, sul suo territorio nazionale o in un paese vicino, essa non e in grado di rispettare gli obblighi assunti ai sensi del presente annesso, la stessa Parte puo tuttavia soddisfare tali obblighi calcolando la media delle sue emissioni annuali nazionali di zolfo nell'anno in questione, nell'anno precedente allo stesso e nell'anno successivo, con riserva che il livello delle emissioni durante un anno qualsiasi non superi di oltre il 20% il tetto stabilito.

Il Comitato di applicazione dovrà essere informato dei motivi dell'eccedenza durante un determinato anno nonché del metodo di calcolo della media per i tre anni in oggetto.

b/ Per la Grecia ed il Portogallo, la percentuale indicata di riduzione delle emissioni si basa sul tetto delle emissioni di zolfo stabilito per l'anno 2000.

c/ Parte europea all'interno della zona dell'EMEP.

ANNESSO III

ZONE DI GESTIONE DEGLI OSSIDI DI ZOLFO (ZGOS)

La seguente zona e indicata ai fini del presente Protocollo:

La ZGOS del Sud-est canadese

Questa zona copre una superficie di 1 milione di km2 che comprendono tutto il territorio delle province dell'Isola Principe Edoardo, della Nuova Scozia e del Nuovo Brunswick, l'intero territorio della provincia del Quebec a sud di una linea diretta che va da Havre S. Pierre sulla costa settentrionale del golfo di Saint Laurent, fino al punto in cui la linea di confine Quebec- Ontario attraversa la costa della baia James; essa include anche l'intero territorio della provincia dell'Ontario a sud di una linea retta che va dal punto in cui il confine Ontario-Quebec attraversa la costa della baia James fino al fiume Nipigon, nei pressi della riva settentrionale del lago Superiore.

ANNESSO IV

TECNICHE DI LOTTA CONTRO LE EMISSIONI DI ZOLFO PROVENIENTI DA FONTI FISSE

I. INTRODUZIONE

1. L'annesso ha come scopo di aiutare a determinare le opzioni e le tecniche di lotta contro le emissioni di zolfo atte ad assicurare il rispetto degli obblighi del presente Protocollo.

2. Essa e fondata sulle informazioni relative alle nozioni generali relative alla riduzione delle emissioni di zolfo in particolare sui risultati ed i costi dell'applicazione delle tecniche di lotta che figurano nella documentazione ufficiale dell'Organo esecutivo e dei suoi organi ausiliari.

3. Salvo diversa indicazione, le misure di riduzione enumerate sono considerate, in base ad una esperienza pratica acquisita, nella maggior parte di casi,in un arco di piu anni, come essendo le tecniche disponibili piu consolidate e redditizie. Tuttavia, l'esperienza sempre piu vasta in materia di tecniche poco inquinanti applicate nei nuovi impianti, nonché l'adeguamento anti-inquinamento degli impianti esistenti impone un regolare riesame del presente annesso.

4. Benché l'annesso enumeri un certo numero di misure e di tecniche aventi costi ed efficacia molto variabili, non e da considerarsi come una tabella esauriente dei possibili mezzi di lotta Inoltre, la scelta delle misure e delle tecniche da applicare in determinati casi, dipende da vari fattori, in particolare la legislazione e le disposizioni regolamentari in vigore, ed in particolare le prescrizioni relative alle tecniche di lotta, alla composizione delle energie primarie all'infrastruttura industriale, alla congiuntura economica e alle condizioni dell'impianto.

5. L'annesso verte sostanzialmente sulla lotta contro le emissioni di zolfo ossidato considerate come il totale dell'anidride solforosa (SO_2) e del triossido di zolfo (SO_3) espresse ponderalmente in SO_2, La quota di zolfo emessa sotto forma di ossidi di zolfo o di altri composti solforosi senza combustione, e debole in relazione alle emissioni di zolfo derivanti da una combustione.

6, Qualora siano previste misure o tecniche di lotta per le fonti di zolfo che emettono anche altri elementi, in particolare ossidi di azoto (NO_x), particelle, metalli pesanti e composti organici volatili (COV) esse sono da considerare in relazione ai i mezzi applicabili a tali inquinanti, al fine di massimizzare l'effetto globale di riduzione e ridurre al minimo i danni ambientali, in particolare per evitare che l'inquinamento si trasferisca in altri ambienti (acque reflue e rifiuti solidi).

II. PRINCIPALI FONTI FISSE DI EMISSIONI DI ZOLFO

7. La combustione di combustibili fossili e la principale fonte di origine umana delle emissioni di zolfo provenienti da fonti fisse. Inoltre, alcune operazioni diverse dalla combustione possono contribuire in misura notevole a tali emissioni. Secondo l'EMEP/CORINAIR '90 le grandi categorie di fonti fisse sono le seguenti:

i) Centrali elettriche pubbliche, impianti misti ed impianti di riscaldamento urbano:

a) caldaie

b) turbine a combustione fisse e motori a combustione interna

ii) Impianti di combustione commerciali, istituzionali e residenziali:

a) caldaie commerciali;
b) apparecchi di riscaldamento domestici;

iii) impianti di combustione industriali e procedimenti di combustione:

a) caldaie e apparecchi di riscaldamento industriali;

b) operazione, ad esempio in metallurgia: arrostimento e sinterizzazione, cokificazione, trattamento del diossido di titanio (TiO_2), ecc;

c) fabbricazione di pasta da carta;

iv) Operazioni diverse dalla combustione, ad esempio, produzione di acido solforico, alcune sintesi organiche, la lavorazione di superfici metalliche;

v) estrazione, trasformazione e distribuzione di combustibili fossili;

vi) trattamento ed eliminazione dei rifiuti (trattamento termico dei rifiuti casalinghi e dei rifiuti industriali ecc.)

8. Nella regione della CEE, secondo i dati di cui si dispone per il 1990, circa l'88% delle emissioni di zolfo derivano dall'insieme dai procedimenti di combustione (il 20% dei quali nell'industria), il 5% dai procedimenti di lavorazione ed il 7% dalle raffinerie di petrolio. In un gran numero di paesi, il settore industriale (comprese le raffinerie) e anch'esso una fonte importante di emissioni di SO_2. Se le emissioni provenienti dalle raffinerie sono poco importanti nella regione della CEE, il tenore di zolfo dei prodotti petroliferi e una delle cause principali delle emissioni di zolfo provenienti da altre fonti. In genere, il 60% dello zolfo presente nei prodotti greggi sussiste, il 30 % e ricuperato sotto forma di zolfo primario ed il 10% e emesso dai fornelli di raffineria.

III MEZZI GENERALI PER RIDURRE LE EMISSIONI DI ZOLFO DOVUTE ALLA COMBUSTIONE

9. I mezzi generali per ridurre le emissioni di zolfo sono le seguenti:

i) Misure di gestione dell'energia*/:
a) Risparmi energetici

L'uso razionale dell'energia (miglioramento del rendimento e dell'applicazione dei procedimenti, produzione mista e/o gestione della domanda) comporta di regola una riduzione delle emissioni solforose.

v) Utilizzazione di piu fonti energetiche

In linea di massima si perviene a ridurre le emissioni di zolfo aumentando, nella gamma delle energie, la proporzione di quelle che non necessitano di combustione (idraulica, nucleare, eolica). Tuttavia occorre anche considerare gli altri danni ambientali.

ii) Mezzi tecnici:
a) Rinuncia ad alcuni combustibili

Il SO2 emesso durante la combustione e direttamente connesso al tenore in zolfo del combustibile utilizzato.

La sostituzione di alcuni combustibili (ad esempio carboni molto solforati con carboni poco solforati e/o combustibili liquidi, oppure il carbone con il gas) comporta una diminuzione delle emissioni di zolfo, ma puo essere ostacolata da alcune difficoltà, ad esempio per ottenere combustibili poco solforati o dover adeguare i sistemi di combustione esistenti ad altri combustibili. In molti paesi della CEE, gli impianti funzionanti con carbone o idrocarburi sono sostituiti attualmente da impianti a gas. L'installazione di impianti misti potrebbe agevolare la sostituzione dei combustibili.

b) Depurazione dei combustibili

La depurazione del gas naturale, perfettamente collaudata, e ampiamente utilizzata per ragioni pratiche.

L'epurazione dei gas industriali (gas acido di raffineria, gas di forno a coke, biogas, ecc.) e anch'essa perfettamente collaudata.

Altrettanto dicasi per la desolforazione dei combustibili liquidi (frazioni leggere e medie).

----

*/ I mezzi i) a) e b) sono integrati nella struttura ed nella politica energetica di una Parte alla Convenzione. Il loro grado di attuazione, la loro efficacia ed i costi per settore non vengono esaminati nel presente documento.

La desolforazione delle frazioni pesanti e tecnicamente realizzabile, ma tuttavia occorre tener conto delle proprietà del greggio. La desolforazione dei residui presenti nell'atmosfera (si tratta dei prodotti che compaiono in fondo alla colonna di unità di distillazione atmosferica di petrolio greggio), per ottenere un combustibile petrolifero a basso tenore di zolfo non e tuttavia praticata correntemente. In generale e preferibile trattare un greggio poco solforato. L'idro-cracking e le tecniche di trasformazione totale sono state messe a punto ed abbinano una consistente eliminazione di zolfo ad un migliorato rendimento dei prodotti leggeri. Le raffinerie che praticano conversioni totali sono ancora poco numerose. Di regola, queste raffinerie ricuperano dall'80 allo 00%. dello zolfo presente e trasformano tutti i residui in prodotti leggeri o altri prodotti che possono essere commercializzati. Questo tipo di raffineria consuma più energia e ed esige investimenti più importanti.Il tenore in zolfo dei prodotti di raffineria e indicato nella tabella 1 in appresso.

Tabella 1
Tenore in zolfo dei prodotti di raffineria
(Tenore in zolfo (%)

Combustibile	Classico, attuale	Previsto per il futuro
Benzina	0,1	0,05
Carboreattore	0,1	0,01
Carburante diesel	0,05 - 0,3	0,05
Olio di riscaldamento	0,01 - 0,2	0,1
Fioul	0,2 - 3,5	1
Diesel marino	0,5 - 1,0	0,5
Depositi nafta	3,0 - 5,0	1 (zone costiere) 2 (alto mare)

Le tecniche moderne di depurazione dell'antracite consentono di eliminare circa la metà dello zolfo inorganico (a seconda delle proprietà del carbone) ma non lo zolfo organico. Attualmente si stanno collaudando tecniche più efficaci che comportano tuttavia costi ed investimenti più elevati. In tal modo la desolforazione, mediante depurazione del carbone, e meno redditizia della desolforazione dei gas di combustione. Sembra possibile poter individuare, in ogni paese, il mezzo per abbinare questi due procedimenti nel migliore dei modi.

c) Tecniche di combustione moderna

Si tratta di tecniche di combustione il cui rendimento tecnico e stato migliorato e che emettono meno zolfo: combustione su strato fluidizzato (CLF); strato ribollente(CLFB); strato circolante (CLFC) e strato sotto pressione (CLFSP); ciclo combinato con gassificazione integrata (CCGI) e turbine a gas per ciclo combinato (TGCC).

I sistemi di combustione delle centrali elettriche possono essere integrati con turbine a gas fisse, cio consente di migliorare il rendimento generale dal 5 al 7% e comporta ad esempio una sensibile riduzione delle emissioni di SO2. Tuttavia questa integrazione necessita di una modifica sostanziale delle caldaie.

La combustione su strato fluidizzato, messa a punto per l'antracite e la lignite funziona anche con altri combustibili solidi, come il coke di petrolio e combustibili poveri come i rifiuti, la torba ed il legno. Le emissioni possono essere ridotte anche integrando ai focolai un dispositivo di regolamento della combustione mediante aggiunta di calce/calcare ai materiali costituenti dello strato. La potenza installata totale dei CLF ha raggiunto circa 30 000 MWth (250 a 350 impianti), compresi 8 000 MWth nella gamma delle potenze superiori a 50 MWth. L'utilizzazione e/o l'eliminazione dei sotto -prodotti derivati da questo procedimento possono porre problemi necessitando quindi nuovi adeguamenti.

Il CCGI comprende la gassificazione del carbone e la produzione di elettricità, in un ciclo combinato, in una turbina a gas ed a vapore. Il carbone gassificato e bruciato nella camera di combustione delle turbine a gas. Per ridurre le emissioni di zolfo, si fa appello ai metodi piu moderni di depurazione del gas greggio a monte della turbina a gas. Questa tecnica e anche applicata ai residui di olio pesante e ad emulsioni bituminose. La potenza installata e attualmente di circa 1 000 MW el (cinque impianti).

Sono attualmente in fase di studio turbine a gas in ciclo combinato funzionanti con gas naturale, con un rendimento energetico del 48 al 52% circa.

d) Modifiche dei procedimenti e delle modalità di combustione

Non e possibile modificare le modalità di combustione come viene fatto per ridurre le emissioni di NOx, poiché la quasi-totalità dello zolfo organico e/o inorganico si ossida durante la combustione (lo zolfo rimanente, la cui quantità dipende dalle proprietà del combustibile e dalla tecnica di combustione, si ritrova nella cenere).

Nel presente annesso i procedimenti addizionali a secco utilizzati nelle classiche caldaie, sono considerati come modifiche del procedimento consistente nell'iniezione di un agente nella camera di combustione. Tuttavia l'esperienza ha dimostrato che quando si applicano questi procedimenti,la capacità termica diminuisce, il rapporto Ca S e alto e la desolforazione poco attiva. Occorre tener conto dei problemi rappresentati dalla riutilizzazione del sotto-prodotto, tanto che questa soluzione dovrebbe di regola essere considerata come una misura intermedia e per piccoli impianti.

Tabella 2

Livelli di emissione di ossidi di zolfo ottenuti mediante l'applicazione di tecniche di riduzione su caldaie che utilizzano combustibili fossili

	Emissioni non misurate	Iniezione di additivi	Lavaggio a/	Assorbimento a secco con polverizzazione b/
Tasso di eliminazione (%)		Fino a 60	95	Fino a 90
Rendimento energetico (kW - 10 m /h)		0.1-1	6-10	3-6
Potenza totale installata CEE Eur (MW)			194.000	16.000
Tipo di sotto-prodotti		Miscela di sali di Ca e di ceneri volanti	Gesso (fanghi/ acque reflue)	Miscela CaSO3 1/2 H2O e di ceneri volanti
Spese d'investimento specifiche(ECU 1890/kW		20-50	60-250	60-220
	mg/m3 c/ g/kWh	mg/m3 c/ g/kWh	mg/m3 c/ g/kWh	mg/m3 c/ g/k Wh
Antracite d/......				
Lignite d/......				
Fioul pesante d/				

	Assorbimento ammoniacale b/	Wellmann Lord a/	Carbone attivo a/	Estrazione catalitica combinata a/
Tasso di eliminazione (%)	fino a 90	95	95	95
Rendimento energetico (kW - 10 m /h)	3 - 10	10-15	4-8	2
Potenza totale installata CEE Eur (MW)	200	2.000	700	1.300
Tipo di sotto-prodotti	Fertilizzanti ammoniacali	S primario Acido solforico (99% in volume)	S primario Acido solforico (99% in volume)	Acido solforico (70% in peso)
Spese d'investimento specifiche(ECU 1890/kW	230-270 e/	200-300 e/	280-320 e/f/	320-350 e/ f/
	mg/m3 c/ g/kWh	mg/m3 c/ g/kWh	mg/m3 c/ g/kWh	mg/m3 c/ g/k Wh
Antracite d/......				
Lignite d/......				
Fioul pesante d/				

---

a/ Per i combustibili ad alto tenore di zolfo, occorre adeguare il grado di desolforazione, anche a seconda del procedimento utilizzato. Applicabilità di questi procedimenti: di regola 95%.
b/ Limitata possibilità di applicazione per i combustibili ad elevato tenore in zolfo.
c/ Emissione in mg/m3 (PTN) a secco, 6% di ossigeno per i combustibili solidi, 3% di ossigeno per i combustibili liquidi.
d/ Il fattore di conversione dipende dalle caratteristiche del combustibile, dal volume specifico dei fumi e dal rendimento termico della caldaia (fattori di conversione applicati (m3/kWh, rendimento termico:36 %) antracite:3,50 ; lignite: 4,20; fioul pesante: 2,80)
e/ Il costo d'investimento specifico concerne un campione limitato d'impianti.
f/ Il costo d'investimento specifico tiene conto della denitrificazione.

Questa tabella e stata stabilita per impianti importanti nel settore pubblico di produzione di elettricità. Tuttavia, le tecniche di riduzione sono altresi' applicabili ad altri settori nei quali le emissioni di fumi sono paragonabili.

e) Procedimenti di desolforazione dei gas di combustione

Questi procedimenti mirano a eliminare gli ossidi di. zolfo gia formati; sono considerati misure secondarie. Le attuali conoscenze in materia sono tutte fondate sull'estrazione di zolfo per mezzo di procedimenti chimici con sistema a secco, semi-secco o catalitico.

Per rendere il programma di riduzione delle emissioni di zolfo il piu efficace possibile, occorrerebbe, al di là delle misure di gestione dell'economia della categoria i) di cui sopra prevedere di combinare i mezzi tecnici enumerati nella categoria ii) di cui sopra.

In alcuni casi i mezzi applicati per ridurre le emissioni di zolfo possono anche comportare una diminuzione delle emissioni di Co2, di NOx e di altri inquinanti.

Per le centrali elettriche pubbliche, gli impianti misti e gli impianti di riscaldamento urbano, si applicano in particolare i seguenti procedimenti di lavorazione del gas di combustione: assorbimento allo stato umido con calce/calcare: assorbimento a secco mediante polverizzazione; procedimento Wellman Lord; assorbimento ammoniacale; procedimenti di estrazione combinata dei NOx e dei SOx (carbone attivato ed estrazione catalitica combinata dei NOx e dei SOx).

Nel settore di produzione dell'energia l'assorbimento allo stato umido con calce/calcare e l'assorbimento a secco mediante polverizzazione rappresentano rispettivamente l'85% ed il 10% della potenza installata degli impianti di lavorazione dei gas di combustione.

Vari nuovi procedimenti di desolforazione dei gas di combustione come l'epurazione a secco con raggi elettronici ed il procedimento Mark 13A sono ancora in una fase sperimentale.

L'efficacia delle summenzionate misure secondarie e indicata nella tabella 2 di cui sopra. Le cifre provengono dall'esperienza pratica acquisita in un gran numero d'impianti in servizio. Nella tabella sono altresi' menzionate la potenza installata e la gamma delle potenze. Benché le varie tecniche per la riduzione dello zolfo siano paragonabili tra di loro, le specifiche condizioni previste per ciascun impianto o per la sua localizzazione possono far scartare tale o tal'altro metodo.

La tabella 2 indica i costi d'investimento corrispondenti all'applicazione delle tecniche di riduzione delle emissioni di zolfo descritte alle voci ii)c), d) ed e). Tuttavia quando queste tecniche sono applicate a casi particolari, vediamo che i costi d'investimento corrispondenti alle misure di riduzione delle emissioni di zolfo dipendono, tra l'altro, dalle tecniche specifiche utilizzate, dai sistemi anti-inquinamento richiesti e dalla scadenza temporale dei cicli di manutenzione previsti. La tabella offre quindi solo indicazioni generali dei costi d'investimento. Le spese d'investimento necessarie per l'adeguamento anti-inquinamento superano in generale quelle relative alla costruzione dei nuovi impianti.

IV. TECNICHE ANTI-INQUINAMENTO IN ALTRI SETTORI

10. Le tecniche anti-inquinamento (enumerate nelle rubriche ii) a) ad e) del paragrafo 9) sono applicabili non solo nelle centrali elettriche - dove, nella maggior parte dei casi si e acquisita un'esperienza pratica nel corso degli anni - ma anche in numerosi altri settori dell'industria.

11. L'applicazione delle tecniche di riduzione delle emissioni di zolfo e legata alle limitazioni inerenti a ciascun procedimento nei settori in esame. Nella seguente Tabella 3 figurano le principali fonti di emissioni di zolfo e le misure anti-inquinamento corrispondenti.

Tabella 3

Fonte	Misure anti-inquinamento
Arrostimento di solfuri non ferrosi	Riduzione catalitica con sistema umido all'acido solforico
Produzione di viscosa	Procedimento a doppio contatto
Produzione di acido solforico	Procedimento a doppio contatto, rendimento migliorato
Produzione di pasta kraft	Vari dispositivi incorporati

12. Nei settori enumerati nella tabella 3, e possibile ricorrere a dispositivi incorporati ed in particolare a modifiche della materia prima (se del caso combinate con un trattamento specifico dei gas di combustione) per ridurre nella maniera piu efficace possibile le emissioni di zolfo.

13. Sono stati segnalati i seguenti esempi:

a) nei nuovi stabilimenti di pasta kraft, si possono ottenere livelli di emissione inferiore ad 1 kg. di zolfo per tonnellata di pasta asciugata all'aria **/

b) Negli stabilimenti di pasta al bisolfito, si possono riportare le emissioni a 1-1,5 kg. di zolfo per tonnellata di pasta asciugata all'aria;

c) per l'arrostimento dei solfuri, sono stati segnalati (a seconda del procedimento utilizzato) dei tassi di desolforazione dall' 80 al 99% per gli impianti da 10 000 a 200 000 m3/h;

**/ Occorre sorvegliare il rapporto zolfo/sodio, con l'eliminazione dello zolfo sotto forma di sali neutri e l'aggiunta di composti sodici non solforati.

d) in un impianto di sinterizzazione del minerale di ferro, un'unità di desolforazione dei gas di combustione avente una potenza di 320 000 m3/ consente di ridurre a meno di 100 mg Ox/Nm3, al 6% dello O2, il tenore di zolfo;

e) Nei forni a coke, si ottiene un tenore inferiore a 400 mg. SOx/Nm3 al 6% dello O2;

f) negli impianti di produzione di acido solforico, il tasso di conversione e superiore al 99%;

g) il procedimento Claus perfezionato consente di estrarre oltre il 99% di zolfo.

V. SOTTO PRODOTTI ED EFFETTI SECONDARI

14. L'accrescimento degli sforzi spiegati dai paesi della regione della CEE per ridurre le emissioni di zolfo provenienti da fonti fisse sara accompagnato da un aumento proporzionale della quantità dei prodotti secondari..

15. Conviene selezionare le tecniche che danno luogo a prodotti secondari utilizzabili. La preferenza va data alle tecniche che per quanto possibile, consentono di accrescere il rendimento termico e di risolvere il problema dell'eliminazione dei rifiuti. Benché la maggior parte dei prodotti secondari sia utilizzabile o riciclabile - gesso, sali ammoniacati, acido solforico, zolfo, ecc. - vanno considerati alcuni fattori come la situazione del mercato e le norme di qualità. Ai fini della riutilizzazione dei - prodotti secondari della combustione su strato fluidizzato e dell'assorbimento a secco mediante polverizzazione, occorre fare dei progressi in questo settore in quanto, in vari paesi, le possibilità di eliminazione dei rifiuti sono limitate dalla capacità delle discariche e dai criteri applicabili in materia.

16.Gli effetti secondari o gli inconvenienti enumerati in appresso non impediscono l'applicazione di alcuna tecnica o metodo, ma di essi si deve tener conto in presenza di piu mezzi di riduzione dello zolfo , ad esempio:

a) Dispendio di energia per la lavorazione dei gas;
b) Corrosione dovuta alla formazione di acido solforico per reazione degli ossidi di zolfo con il vapore acqueo;
c) maggiore utilizzo di acqua e necessità di trattare le acque reflue;
d) uso di reattivi;
e) necessità di eliminare i rifiuti solidi.

VI. CONTROLLO E COMUNICAZIONE

17. Le misure prese dai paesi per l'attuazione delle loro strategie e politiche di riduzione dell'inquinamento atmosferico includono leggi e regolamenti, incentivi economici o strumenti di dissuasione, nonché criteri tecnici (necessità di utilizzare la migliore tecnica disponibile).

18. Per ogni fonte di emissione, le norme sono di regola stabilite in funzione delle dimensioni dell'impianto, delle modalità operative, della tecnologia di combustione, del tipo di combustibile e dell'anzianità dell'impianto. Un'altra soluzione approvata consiste nel stabilire un obiettivo di riduzione globale delle emissioni di zolfo provenienti da un gruppo di fonti , consentendo di scegliere il settore d'intervento adeguato per l'ottenimento di tale obiettivo (principio della bolla).

19. Per limitare le emissioni di zolfo ai livelli stabiliti dalla legislazione nazionale, occorre prevedere un sistema permanente di controllo e di comunicazione dei dati alle autorità di sorveglianza.

20. Attualmente si dispone di svariati sistemi di controllo basato su metodi di misurazione continua o discontinua. Tuttavia, le norme di qualità possono variare. Le misurazione devono essere effettuate da istituti qualificati utilizzando sistemi di misurazione e di sorveglianza. A tal fine un sistema di certificazione sembra il più adatto per fornire le migliori garanzie.

21. Con i moderni sistemi di controllo automatico e di hardware ,la comunicazione dei dati non pone problemi. La loro raccolta in vista di un uso ulteriore avviene secondo le tecnologie attuali. Tuttavia, i dati da comunicare alle autorità competenti variano da un caso all'altro. Per migliorare il confronto tra le serie occorre armonizzare le regolamentazioni.L'armonizzazione e anche auspicabile per garantire la qualità dei sistemi di misurazione e di controllo. E' un'esigenza da prendere in considerazione quando si confrontano i dati.

22. Per evitare disparità e discordanze si tratta di definire correttamente gli elementi ed i parametri essenziali, in particolare i seguenti:

a) Le norme devono essere espresse in ppmv, mg Nm3, g Gj, kg o kg/tonnellata di prodotti. La maggior parte di queste unità vanno calcolate e specificate per quanto riguarda la temperatura del gas, l'umidità, la pressione, il tenore in ossigeno o il valore dell'apporto termico;

b) occorre definire il periodo, espresso in ore, mesi o anni, rispetto al quale i valori medi delle norme vanno stabiliti;

c) conviene definire i tempi di arresto e le regole di sicurezza corrispondenti, per quanto riguarda la derivazione dei sistemi di sorveglianza o l'arresto dell'impianto.

d) occorre definire i metodi da applicare per completare i dati mancanti o persi a seguito di difettosità dell'hardware;

e) occorre definire la serie dei parametri da misurare. Le informazioni richieste possono variare a seconda del tipo di procedimento industriale. e quindi opportuno definire il punto di misurazione nel sistema.

23. Occorre garantire la qualità delle misurazioni.

Annesso V

VALORI LIMITE DI EMISSIONE E DI TENORE DI ZOLFO

A. Valori limite di emissione per le grandi fonti fisse a/

	i) (MWth)	ii) Valore limite di emissione (mg SO2, Nm3 b/)	iii) Tasso di desolforazione (%)
	50-100	2 000	
1. COMBUSTIBILI SOLIDI (in base al 6% di ossigeno nei gas di combustione	100-500	2000-400 diminuz.lineare	40(per 100-167MW) 40-90 accrescim. lineare per 167-500 MW)
	>500	400	90
2. COMBUSTIBILI LIQUIDI (in base al 3% di ossigeno nei gas di combustione	300 -500	1 700- 400 (diminuz.lineare)	90
	>500	400	90
3. COMBUSTIBILI GASSOSI (in base al 3% di ossigeno nei gas di combustione)			
Combustibili gassosi in generale		35	
Gas liquefatti		5	
Gas a debole potere calorifico (gassificazione dei residui di raffineria, gas di forni a coke, gas di alti forni)		800	

B. GASOLII	Tenore in zolfo (%)
Carburante diesel per veicoli stradali	0,05
Altri tipi	0,2

Note

a/ A titolo indicativo, per un impianto dotato di un dispositivo che utilizza contemporaneamente almeno due tipi di combustibili, le autorità competenti stabiliscono valori limite di emissione in considerazione: dei valori limite della colonna ii) applicabili a ciascun particolare combustibile, dell'apporto termico di ogni combustibile, e per le raffinerie, delle specifiche caratteristiche pertinenti dell'impianto. Per le raffinerie, tale valore limite combinato non deve in alcun caso superare 1 700 mg SO2/Nm3.

I valori limite non si applicano ai seguenti impianti:

- impianti i cui prodotti di combustione servono direttamente al riscaldamento, all'essicazione, o ad ogni altra lavorazione di oggetti o di materiali, ad esempio i forni di riscaldamento, i forni di trattamento termico;

- impianti di post-combustione, vale a dire ogni apparecchio industriale progettato per purificare, mediante combustione, tutti gli effluenti gassosi, e che non e utilizzato come impianto di combustione indipendente;

- impianti per la rigenerazione dei catalizzatori di cracking catalitico;

- impianti per la trasformazione del solfuro d'idrogeno in zolfo;

- reattori dell'industria chimica;

- forni di cockificazione

- rigeneratori di alto forno (cowpers);

- inceneritori di rifiuti;

- impianti a motori diesel, a motori a benzina o a gas, oppure a turbine a gas, a prescindere dal combustibile utilizzato.

Se una Parte, a cause dell'alto tenore in zolfo dei combustibili solidi o liquidi di origine locale non riesce a rispettare i valori limite di emissione stabiliti nella colonna ii) essa puo applicare i tassi di desolforazione indicati nella colonna iii) oppure un valore limite massimo di 800 mg/SO_2/Nm^3 (di preferenza non superiore a 650 mg/SO_2/Nm^3). In tal caso la Parte segnala il fatto al Comitato di applicazione, nel corso dell'anno civile in qui tale fatto avviene.

Se due o piu nuovi impianti sono costruiti in modo tale che, in considerazione di fattori tecnici ed economici, i loro effluenti gassosi possono, secondo il parere delle autorità competenti, essere evacuati attraverso un fornello comune, l'insieme formato da questi due impianti e considerato come una sola unità.

b/ mg SO_2 Nm^3 alle condizioni di riferimento: temperatura 273 °K, pressione 101,3 kPa previa rettifica per tener conto del tenore in vapore acqueo.

LAVORI PREPARATORI

Camera dei deputati (atto n. 2663):

Presentato dal Ministro degli affari esteri (DINI) l'8 novembre 1996.

Assegnato alla III commissione (Affari esteri), in sede referente, il 19 dicembre 1996, con pareri delle commissioni I, II, IV, V, VII, VIII, IX, X, XI e XII.

Esaminato dalla III commissione il 10 luglio 1997.

Esaminato in aula il 16 marzo 1998 e approvato il 17 marzo 1998.

Senato della Repubblica (atto n. 3146):

Assegnato alla 3ª commissione (Affari esteri), in sede referente, il 1° aprile 1998, con pareri delle commissioni 1ª, 2ª, 5ª, 7ª, 8ª, 10ª, 11ª, 12ª, 13ª e della giunta per gli affari per Comunità europee.

Esaminato dalla 3ª commissione il 13 maggio 1998.

Relazione scritta annunciata il 27 maggio 1998 (atto n. 3146/*A* - relatore sen. SQUARCIALUPI).

Esaminato in aula e approvato il 3 giugno 1998.

98G0251

DOMENICO CORTESANI, *direttore*

FRANCESCO NOCITA, *redattore*
ALFONSO ANDRIANI, *vice redattore*

(1651429/1) Roma - Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato - S.

L. 6.000